DOMESTIC

COMFORT

POWER

Solar Domestic

Collettore piano EasySun II

Paradigma, fatti cosi bene che sono anche ecologici

Sistemi di riscaldamento ecologico

PARA DIGMA

Indice

1. Introduzione generale

1.1 Caratteristiche generali

Il nuovo pannello piano EasySun II è il collettore piano ideale per tutte le applicazioni, sia per l'integrazione ai piccoli impianti che per impianti di medie dimensioni. Si presenta con una superficie selettiva "Eta plus" su telaio in alluminio formato da un unico pezzo, circuito in rame e cassa in alluminio.
Il design dell'assorbitore garantisce un collegamento ottimale delle condutture alla lamiera dell'assorbitore e una conduzione termica ideale.
Il collegamento saldato al laser garantisce la massima resistenza alle variazioni termiche (stagnazione).

1.2 Struttura del collettore

Il telaio del collettore è costituito da un profilo di alluminio estruso piegato. Il materiale è una lega di alluminio resistente all'acqua di mare.
I profili in alluminio di supporto per il vetro e la larga incollatura al silicone su tutto il perimetro, dotata di protezione UV, garantiscono un sicuro fissaggio del vetro e contribuiscono all'irrigidimento del telaio. Il collettore è costruito in modo affidabile da essere impermeabile alla pioggia.
Grazie ad un sistema di aerazione e di scolo dell'acqua, il collettore asciuga rapidamente anche in presenza di un'elevata umidità dell'aria.

1.3 Protezione antigelo

Nell'impianto solare può essere immessa unicamente miscela antigelo. Dal momento che non è possibile svuotare completamente i collettori, l'impianto deve essere riempito con miscela antigelo anche per i test di funzionamento. Si raccomanda di utilizzare una miscela antigelo già pronta. In caso contrario, l'operazione di mescolamento di acqua e liquido antigelo deve essere eseguita al di fuori dell'impianto solare.

Dal momento che il collettore può raggiungere temperature superiori ai 200°C, è necessario utilizzare un liquido antigelo idoneo (per es. a base di glicole propilenico).

1.4 Sfiato

Si consiglia di effettuare lo sfiato del circuito solare utilizzando la stazione di sfiato e carico per impianti solari Glycofill; in questo modo è possibile effettuarlo dalla centrale termica (stazione solare). Nel caso si vogliano installare sfiati nei pressi dei collettori, è assolutamente necessario installare rubinetti a sfera per l'intercettazione manuale. In caso contrario, in presenza di temperature elevate e formazione di vapore nel collettore, la miscela antigelo può fuoriuscire sotto forma di vapore.

1.5 Fissaggio collettore

La costruzione brevettata del sistema di fissaggio del pannello piano EasySun II garantisce un fissaggio affidabile e preciso a tutte le condizioni. Ciò avviene con l'ausilio di una sospensione a molla installata negli angoli del collettore e di un profilo distanziatore lungo tutto il perimetro.
Nel telaio del collettore, piegato agli angoli, sono inseriti dei cappucci di materiale plastico, resistenti agli urti e alle intemperie che riducono il rischio di ferimenti durante il montaggio e proteggono il telaio contro gli urti.

1.6 Uso e manutenzione collettore solare

- Il collettore solare non ha bisogno di molta manutenzione. In caso di zone particolarmente soggette ad inquinamento atmosferico, è consigliabile pulire saltuariamente la superficie trasparente del collettore.
- La rottura del vetro è improbabile; nel caso però che tale evenienza dovesse accadere, verrà sostituito l'intero collettore.
- Leggere attentamente le avvertenze contenute nel presente manuale per la garanzia del collettore stesso.

1.7 Collegamento elettrico

Per l'impianto solare deve essere previsto uno specifico circuito elettrico con interruttore automatico.

1.8 Impianto di messa a terra e antifulmine

Se è già installato un impianto antifulmine nell'edificio, le tubazioni metalliche dell'impianto solare devono essere collegate con questo impianto tramite un cavo verde/giallo di almeno 6 mm² Cu (H07 V-U o R). Se non è presente alcun impianto antifulmine, la messa a terra può essere effettuata anche tramite un filo di massa interrato.

1.9 Garanzia

Il pannello EasySun II è garantito 5 anni e 10 anni per danni provocati dalla grandine.

1.10 Riciclaggio

I collettori EasySun II sono costituti completamente da materiali a basso impatto ambientale e riciclabili.

1.11 Certificazioni

Il collettore solare EasySun II è testato EN12975 secondo gli standard europei e possiede il certificato Solar Keymark che ne attesta le ottime prestazioni.

2. Dati tecnici

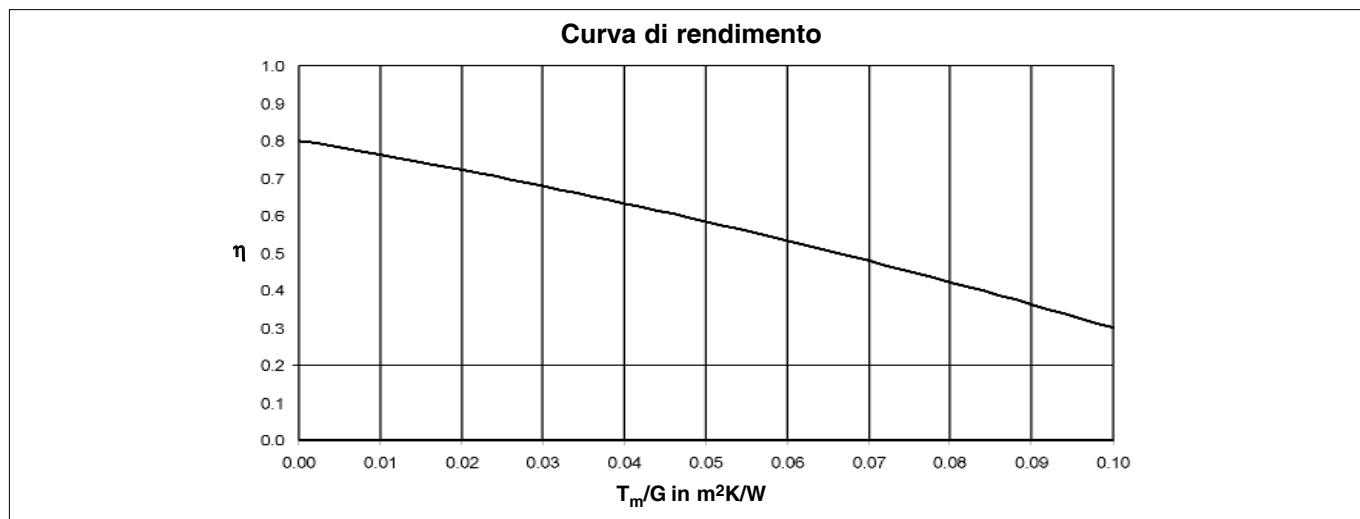
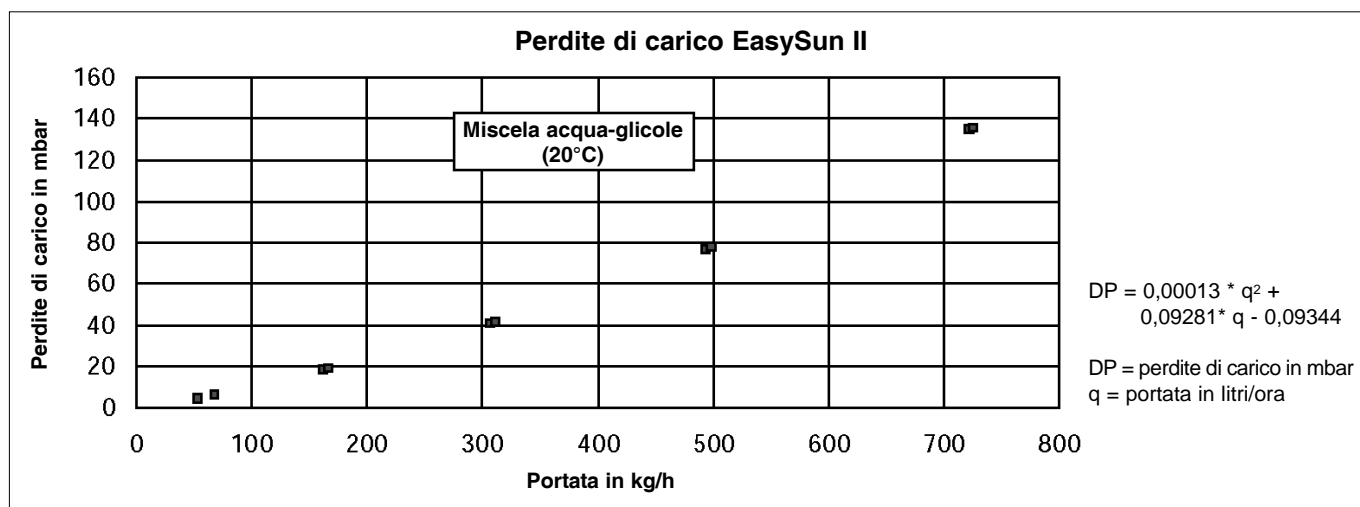
2.1 Dati tecnici pannello EasySun II

Tipo di costruzione	-	Collettore piano per montaggio su tetto, su tetto piano, su facciata e su terreno
Dimensioni	mm	1870 x 1150
Superficie lorda	m^2	2,15
Altezza	mm	95
Superficie d'apertura captante	m^2	2,0
Peso complessivo	kg	38
Capacità	l	1,13
Portata nominale (per 2 m^2)	l/h	60-80 high-flow - 30 low-flow
Perdita di pressione nominale	mbar	4 (low-flow: 2 mbar, acqua / 20°C)
Collegamento idraulico	-	In serie dei collettori affiancati
Collegamento del collettore	-	Sistema ad innesto con doppia guarnizione, incl. set tubo ondulato
Tipo di assorbitore	-	Lamiera in alluminio su tubi di rame, assorbitore con 10 tubi ad arpa Ø 8 mm e due tubi collettori Ø 18 mm
Rivestimento dell'assorbitore	-	Eta plus_Al ad alta selettività
Assorbimento / Emissioni	%	95 / 5
Copertura	-	Vetro solare di sicurezza, strutturato e a basso tenore di ferro (ESG)
Trasmissione della copertura	%	91
Resistenza agli urti della copertura	-	Soddisfa i requisiti di EN-12975-2
Isolamento termico	-	Lana minerale 50 mm
Scatola del collettore	-	Telaio in alluminio con verniciatura a polvere
Grado di rendimento	-	Eta 0: 80,1% superficie di riferimento
Coefficiente di dispersione termica k1	W / (m^2K)	3,65
Coefficiente di dispersione termica k2	W / (m^2K_2)	0,0169
Temperatura di stagnazione	°C	203
Pressione max d'esercizio	bar	10
Garanzia	-	10 anni per danni provocati da grandine - 5 anni sul pannello

Perdite di carico EasySun II

DP = 0,00013 * q^2 + 0,09281* q - 0,09344

DP = perdite di carico in mbar
q = portata in litri/ora

Curva di rendimento

3. Informazioni per la vostra sicurezza

3.1 Lavori sul tetto

Quando si lavora sul tetto, si devono adottare misure adeguate per prevenire le cadute. La presente sezione è costituita da un insieme di norme redatte dagli Istituti di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro che abbiamo raggruppato per voi. Questo capitolo non intende esaurire l'argomento sicurezza, dal momento che, comunque, devono essere sempre rispettate tutte le Leggi vigenti in materia.
Per un'installazione sicura dei componenti solari si devono osservare i seguenti punti.

- Per il montaggio dei collettori si devono rispettare le norme di protezione contro le cadute elencate alle pagine seguenti.
- Se si usano scale d'appoggio, è necessario rispettare le normative di sicurezza.
- Nei lavori effettuati su coperture dei tetti con lastre ondulate, esiste il pericolo di sfondamento.
- Per lavori di trapanatura nel fibrocemento è indispensabile la maschera antipolvere.
- É necessario proteggere le postazioni di lavoro su tetto fortemente inclinato.
- Se una linea elettrica aerea passa sopra il tetto, è obbligo rispettare le distanze di sicurezza dai cavi.
- I lavori con l'impiego di liquido antigelo richiedono la conoscenza della scheda relativa alle caratteristiche di sicurezza del liquido stesso.
- I lavori di brasatura richiedono accorgimenti di protezione sanitaria e di protezione antincendio.

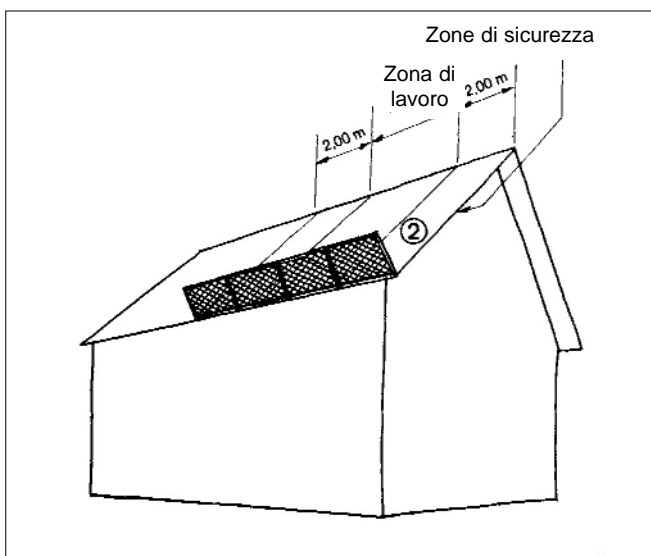
I collettori solari possono raggiungere temperature elevate. Pertanto esiste il pericolo di scottature sui raccordi dei tubi di mandata e ritorno.

Zone di sicurezza

Zona di lavoro

2,00 m

2,00 m

②

Prima di effettuare dei lavori di montaggio, si consiglia di prendere conoscenza delle norme relative alla prevenzione degli infortuni, emanate dal competente Istituto per gli infortuni sul lavoro, oppure di farsi consigliare da personale esperto in materia.

3.2 Protezioni contro le cadute nei cantieri: barriere protettive

Durante le operazioni di lavoro su postazioni elevate sul tetto, in particolare nel caso di tetti con mansarda e abbaini, la mancanza delle barriere protettive sui bordi (gronda) del tetto può provocare gravi infortuni dovuti a cadute.

Indicazioni

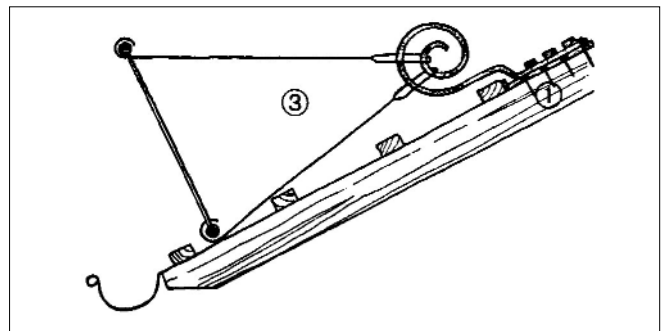
Se durante le operazioni di lavoro con postazioni sul tetto, vengono utilizzate barriere protettive di salvataggio dalle cadute, si devono osservare le seguenti regole.

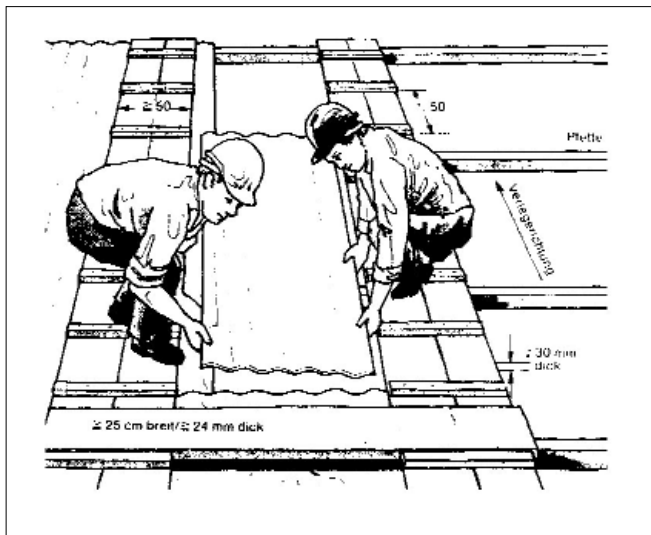
Protezione aggiuntiva contro le cadute

Se l'inclinazione del tetto è superiore a 45°, la distanza verticale tra la postazione di lavoro e il piede della barriera protettiva non deve superare i 5 metri. Le barriere protettive devono sporgere lateralmente di almeno 2,00 m a protezione delle postazioni di lavoro (2).
Ogni barriera protettiva dev'essere sostenuta da almeno 2 supporti (3).
Non applicare le barriere protettive alla grondaia.

Applicare barriere protettive con altezza d'ingombro di almeno 1,00 m in modo tale che l'orlo superiore della cornice superi di almeno 0,5 m la superficie del tetto.
Fissare i ganci di supporto delle barriere protettive solamente su travetti inclinati sufficientemente robusti, verticali rispetto alla gronda e continui, con sezione minima di 8/10 cm.
Per la barriera protettiva si devono utilizzare esclusivamente reti o trecce con ampiezza massima delle maglie di 10 cm.
La distanza delle tavole che costituiscono la barriera protettiva deve essere al massimo di 10 cm.
Gli addetti ai lavori di applicazione delle barriere protettive devono utilizzare imbragature di sicurezza.
Le barriere protettive preesistenti con altezza d'ingombro di 80 cm, si possono utilizzare solo per inclinazioni del tetto ridotte.

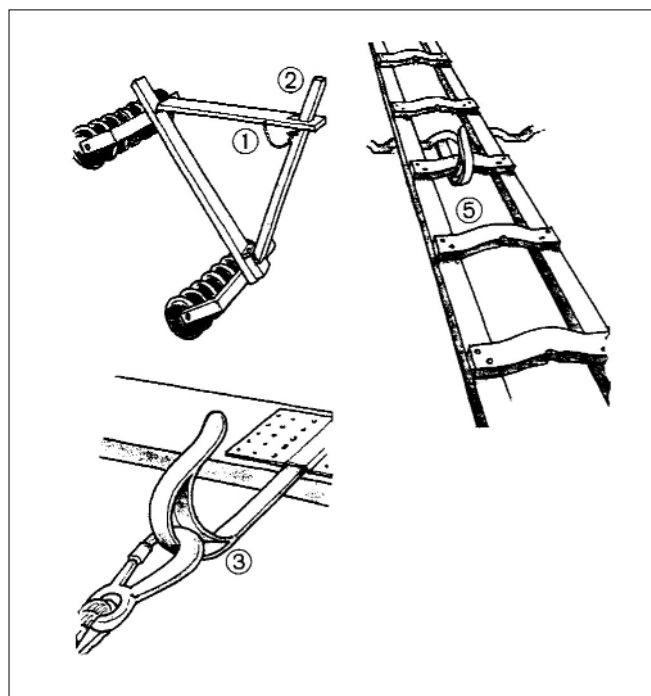
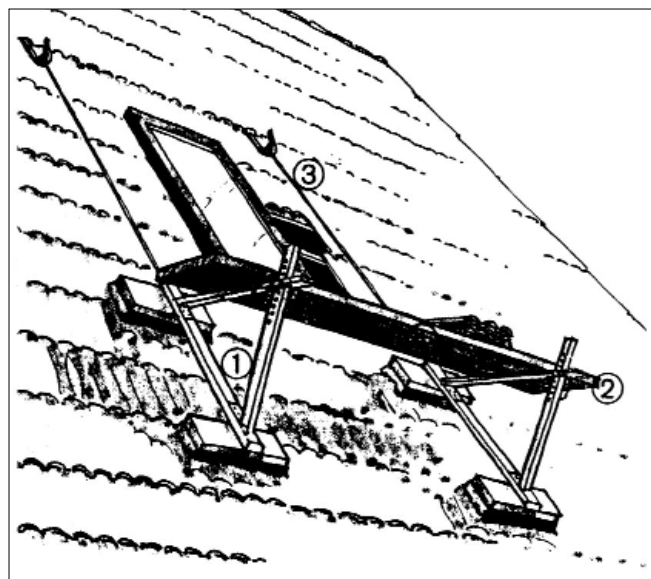
③

①

3.3 Postazioni di lavoro e camminamenti sul tetto: applicazione di scale/appoggi sul tetto

La mancanza o il pessimo stato degli appoggi, delle scale di fissaggio o dei sedili di lavoro applicati su tetti ripidi è causa di infortuni molto gravi.

Le postazioni di lavoro devono essere realizzate secondo i criteri sotto riportati e nel rispetto delle vigenti Leggi in materia.

Gli appoggi sul tetto devono essere in grado di sopportare il peso della struttura e dei lavoratori.
Utilizzare i picchetti con dispositivi di regolazione per l'adattamento a varie pendenze, al fine di evitare distacchi imprevisti (1).
Utilizzare sostegni del rivestimento con almeno 60 mm di piega verso l'alto per evitare lo slittamento delle tavole di copertura.
Appendere il dispositivo ai punti saldi di aggancio, con mezzi d'aggancio adeguatamente dimensionati quali funi o catene. Utilizzare i ganci quali punti di attacco solamente se rispettano le caratteristiche del "gancio di sicurezza" (3) quanto a sistema di costruzione e a robustezza; è necessario verificare la resistenza dei ganci vecchi.

Non applicare protezioni laterali sugli appoggi al tetto (pericolo di ribaltamento). Prestare attenzione alla distanza massima degli appoggi (2,50 m). Ulilizzare esclusivamente tavole di copertura con sezione minima di 50 mm (4).

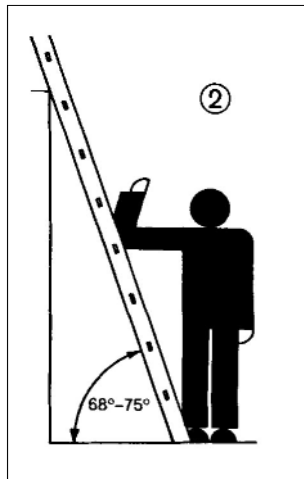
Prima dell'impiego dei ganci d'ancoraggio sul tetto è necessario verificarne lo stato d'efficienza. Le scale di fissaggio possono sopportare un peso di 1,5 kN. Esse vanno appese con il piolo in mezzo al gancio (5). I ganci per tetti devono rispettare le caratteristiche "di sicurezza" per costruzione e robustezza, è inoltre necessario verificarne la resistenza prima dell'utilizzo.
Verificare visivamente lo stato delle scale di fissaggio prima di ogni impiego.
Le scale di fissaggio:
- non devono pendere dal gancio superiore
- non devono essere inserite nella grondaia
- non devono essere utilizzate con pendenze superiori a 75°.

3.4 Scale d'appoggio

Lo sprofondamento o lo slittamento della scala può causare pericolose cadute.

Indicazioni

I gradini o i pioli devono essere collegati saldamente e in modo duraturo con i fianchi e i corrimano, ed essere posizionati alla stessa distanza l'uno dall'altro.
Non utilizzare colori coprenti per la verniciatura delle scale in legno.
Non utilizzare scale rovinate, ad esempio scale di legno con corrimano e pioli rotti, scale di metallo piegate e fessurate. Non riparare provvisoriamente corrimano, fianchi e pioli rotti delle scale di legno.
Riporre le scale di legno in ambienti al riparo dagli agenti atmosferici.
Posizionare le scale in modo sicuro, mantenere il giusto angolo d'appoggio (2).
Fissare le scale d'appoggio a prova di scivolamento, caduta, slittamento e sprofondamento, ad esempio tramite piedi più ampi, adattando i piedi della scala al terreno e prevedendo dispositivi di sospensione.
Appoggiare le scale solo in punti sicuri. Lasciare uno spazio di almeno 1 m sopra il punto di scarico.

Recintare l'area di rispetto attorno alle scale. Indicazioni aggiuntive per le postazioni di lavoro al di sopra delle scale d'appoggio 1). Nei lavori di costruzione è necessario:

- prevedere un'altezza di stazionamento non superiore ai 7,0 m.
- non lavorare più di 2 ore per turno se l'altezza di stazionamento supera i 2,0 m.
- non superare il peso di 10 kg per gli attrezzi e i materiali da trasportare.
- non superare 1,0 m² di superficie di contatto del vento per gli oggetti trasportati.
- l'operatore deve poggiare con entrambi i piedi su un piolo.
- non salire sugli ultimi 3 pioli.

3.5 Protezioni contro le cadute: imbragature di sicurezza

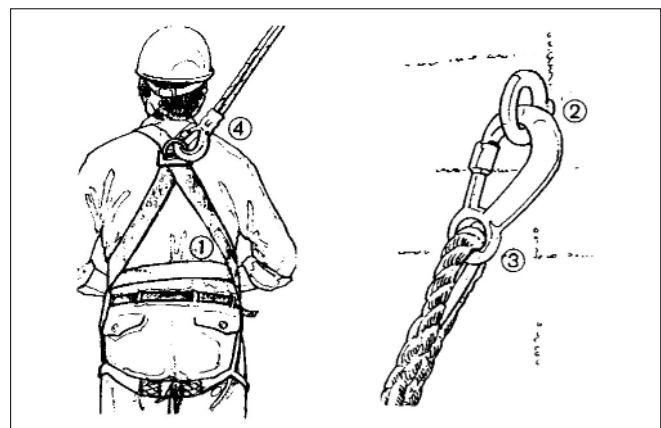
In mancanza di dispositivi di protezione contro le cadute o di dispositivi di salvataggio, il mancato utilizzo delle imbragature di sicurezza può provocare cadute a notevoli altezze, con ferite gravi o addirittura mortali.

Indicazioni

E' necessario utilizzare le imbragature di sicurezza laddove, per motivi tecnici operativi, non siano disponibili i dispositivi contro le cadute o per il salvataggio delle persone (ad esempio imbragature anticaduta, reti di salvataggio). Le imbragature di sicurezza devono essere utilizzate:

- quando si lavora vicino ai bordi di un tetto piano,
- nelle vicinanze dei bordi di un tetto a due falde su timpano,
- durante i lavori di montaggio.

Osservare le seguenti regole

Utilizzare esclusivamente imbragature di sicurezza contrassegnate e testate (1) (cinture di sostegno o di salvataggio, funi o catene d'ancoraggio, ammortizzatori delle cadute, dispositivi di accorciamento delle funi).
Prima di ogni impiego, effettuare un'ispezione visiva delle imbragature di sicurezza.
Far controllare l'attrezzatura da un esperto almeno una volta all'anno.
Applicare le imbragature di sicurezza, possibilmente infilandole dall'alto.
Stringere le imbragature in corrispondenza delle parti resistenti o dei punti di aggancio. Quando vengono utilizzate da un operatore, devono poter assorbire una forza d'urto di 7,5 KN.
Utilizzare esclusivamente moschettoni con sicurezza contro le aperture improvvise. (3)
Utilizzare la cintura di trattenimento se esiste un pericolo di caduta.
Utilizzare gli ammortizzatori delle cadute se si deve intervenire in caso di caduta o scivolamento.
Tenere ben teso il mezzo di collegamento - fune o catena - durante l'uso ed evitare che la fune si allenti, utilizzando dispositivi di accorciamento.
Non tirare le funi o catene su orli appuntiti, non annodarle e non allungarle, per utilizzarle oltre il loro limite.

3.6 Impalcature di salvataggio/Impalcature per il tetto

Quando si lavora ad una certa altezza, in particolare su un tetto, è indispensabile montare impalcature di salvataggio. La mancanza di tali costruzioni provoca spesso infortuni gravi o, adirittura, mortali.

Indicazioni

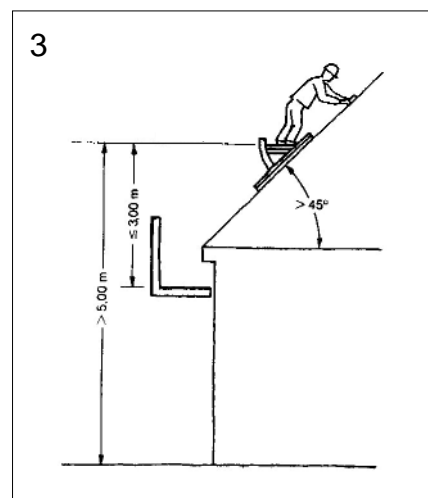
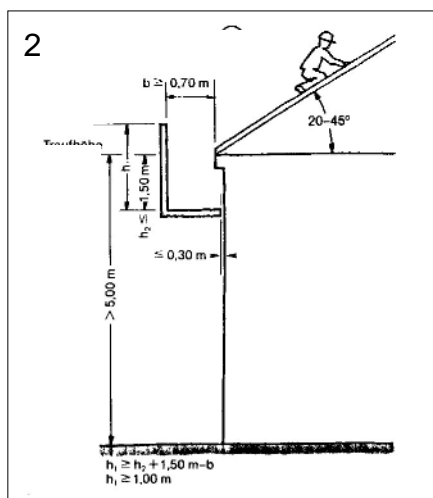
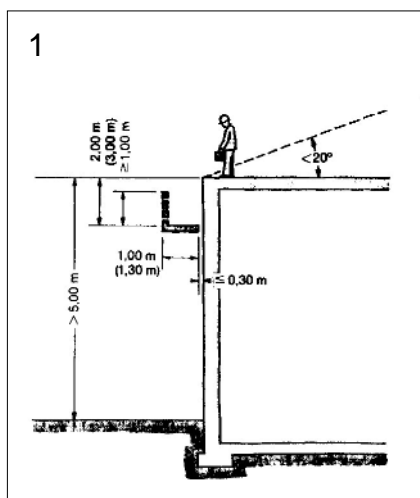
Se, per motivi tecnici operativi, non è possibile utilizzare una protezione laterale, è necessario applicare altri mezzi quali: impalcature di salvataggio, impalcature sul tetto, barriere protettive o le reti di salvataggio, o quant'altro possa trattenere la caduta di una persona.
Questo vale per le postazioni di lavoro o i camminamenti su superfici di pendenza inferiore a 40° e per lavori „effettuati a mano"(1) (2).

Per lavori eseguiti su tetti chiusi e di inclinazione maggiore di 45°, si devono inoltre predisporre apposite postazioni di lavoro (3).

Le impalcature di salvataggio possono non essere applicate solamente in casi particolari in alternativa a misure di sicurezza più idonee.
La sicurezza del fissaggio con funi è possibile con imbracature di sicurezza a norma.

1

2

3

3.7 Brasatura

I vapori della brasatura e del fondente sono dannosi per la salute. Pericolo di incendio.

Indicazioni

Verificare lo stato di conformità delle apparecchiature di saldatura prima di ogni impiego, in particolare:
- verificare che non ci siano fili danneggiati.
- verificare il raccordo del flessibile e la tenuta della valvola nel caso di apparecchi di saldatura a gas liquido.

Utilizzare una base sicura e ignifuga. Allontanare i materiali leggermente infiammabili dalla zona di lavoro.
Provvedere ad un'adeguata aerazione e predisporre una protezione antincendio, a seconda della modalità operativa, dell'entità e del perimetro di lavoro.
Riporre le apparecchiature in luogo sicuro, anche per brevi interruzioni lavorative.
Indossare occhiali protettivi.

Indicazioni aggiuntive per la protezione antincendio

- Allontanare tutte le componenti infiammabili dalla zona di pericolo.
- Non limitarsi a coprire le parti infiammabili che si possono rimuovere
- Chiudere ermeticamente le aperture
- Durante le operazioni di saldatura predisporre materiali antincendio idonei, ad es. un estintore a polvere.
- Ispezionare più volte la zona di lavoro alla ricerca di eventuali focolai, fino a 24 ore dal termine dei lavori.

3.8 Attenzione al vetro

Non esercitare alcuna pressione meccanica sugli elementi di vetro. Le schegge di vetro possono provocare ferite da taglio.

Indicazioni

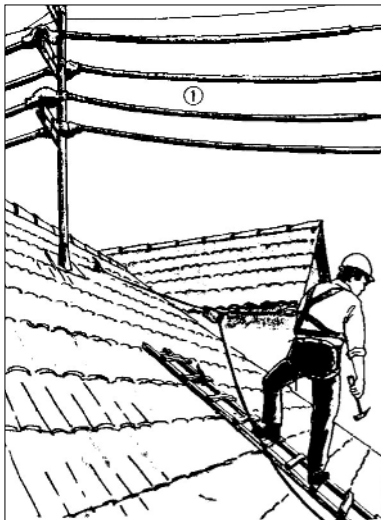
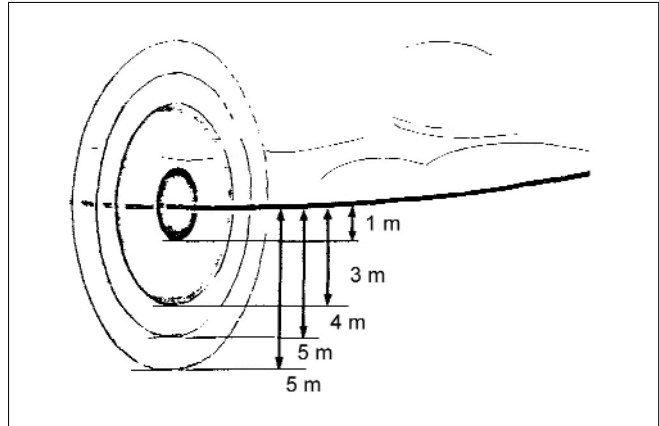
Durante il montaggio del collettore è necessario indossare guanti e occhiali protettivi per evitare di ferirsi nel caso in cui il vetro si danneggi.

3.9 Lavori in vicinanza di cavi elettrici

Il contatto con le linee aeree conduttrici di tensione può avere conseguenze mortali.

Indicazioni

La pericolosità della corrente elettrica viene spesso sottovalutata. Persino la corrente con intensità assai limitata può mettere a repentaglio la vita umana. Anche i materiali a bassa conduzione elettrica possono provocare la folgorazione se bagnati, ad es. nello spostamento imprudente di travetti inclinati umidi e bagnati durante il relativo montaggio. Perciò è necessario osservare le seguenti regole:

- lavorare nelle vicinanze di linee aeree elettriche cariche di tensione, con pericolo di contatto, solamente se si soddisfa una delle seguenti condizioni:
- viene tolta tensione per tutta la durata dei lavori
- le parti che conducono la tensione sono protette con appositi rivestimenti (1) o barriere
- le distanze di sicurezza non vengono superate.

Le misure di sicurezza indicate devono essere sempre verificate ed attuate di concerto con l'ente responsabile delle linee di tensione (ad es. l'Ente di fornitura dell'energia elettrica).

Non superare le distanze di sicurezza se si lavora con:

- macchinari quali le gru, i montacarichi, le scale meccaniche ecc.
- carichi ingombranti sui dispositivi di sollevamento (ad es. i collettori solari).

Nel misurare la distanza di sicurezza, considerare anche l'oscillazione dei cavi della tensione in presenza di vento.
Prima di iniziare i lavori, è necessario fornire istruzioni agli addetti ed informarli sui pericoli.

3.10 Foglio caratteristiche di sicurezza UE liquido antigelo Tyfocor

PARADIGMA Liquido antigelo Tyfocor

Caratteristiche di sicurezza UE

Indicazioni tecniche

THI-1328-V2.0

Copyright © 2000 Paradigma s.r.l. Tutti i diritti riservati.

PARA DIGMA

Sistemi di riscaldamento ecologico

TYFO

CEE – PROFILIO DI SICUREZZA

sec. 91/155/CEE Data/rielaborata il 01.09.99 D ata di stampa: 01.09.99 Pag. 01 di 04

1. Denominazione della sostanza / preparato e della ditta

Denominazione della sostanza: TYFOCOR® LS (-28 °C) – preparazione pronte per l'uso

Ditta: TYFOROP Chemie GmbH, Hellbrookstraße 5a, D - 22305 Hamburg
Tel: ++49-40-612169 e 614039; Fax: 615299; e-mail: info@tyfo.de

Informazioni di soccorso: Tel: ++49-40-614039; (18-8 h: ++49-621-43333)

2. Composizione / Informazioni sui componenti

Carattere chimico:

Soluzione acquosa di glicole propilenico con inibitori di corrosione. N. CAS: 57-55-6

3. Indicazioni dei pericoli

Indicazioni di rischi particolari per l'uomo e per l'ambiente: non necessario.

4. Misure di primo soccorso

Indicazioni generali: Sostituire gli indumenti contaminati.

In caso di contatto con gli occhi: Sciacquare a fondo per 15 minuti sotto acqua corrente tenendo le palpebre aperte.

In caso di contatto con la pelle: Lavare con acqua e sapone.

In caso di ingestione: Sciacquare la bocca e bere abbondante acqua.

Indicazioni per il medico: Nel trattamento sintomatico (decontaminazione, funzioni vitali), non sono noti antidoti specifici.

5. Misure antincendio

Estinguenti adatti: Acqua nebulizzata, estinguente a secco, schiuma resistente all'alcool, diossido di cabonio (CO_2)

In caso di incendio si possono liberare: Gas/vapori. Il pericolo dipende dalle sostanze infiammabili e dalle condizioni dell'incendio.

Misure particolari In caso di incendio, usare un apparecchio respiratorio integrato.

Ulteriori informazioni: L'acqua contaminata usata per lo spegnimento deve essere eliminata in conformità con le disposizioni legislative locali.

TYFOROP CEE - Profilio di sicurezza | Data/rielaborata il 01.09.99 | Data di stampa: 01.09.99
Prodotto: TYFOCOR® LS | Pag. 02 di 04

6. Misure in caso di fuoruscita accidentale

Misure precauzionali individuali: Non sono necessarie particolari misure.

Informazioni ecologiche: Il prodotto non deve pervenire nei corpi idrici senza un trattamento preventivo (impianto di depurazione biologico).

Sistemi di pulizia e di raccolta: Raccogliere con materiale assorbente ed eliminare.

7. Manipolazione e stoccaggio

Manipolazione: Non sono necessarie particolari misure.

Precauzioni antincendio ed antiesplosione: Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche.

Stoccaggio: Tenere i recipienti chiusi ermeticamente in un posto asciutto. Da non utilizzare tutto il contenuto dei contenitori: zinco.

8. Controllo dell'esposizione / protezione individuale

Ulteriori informazioni sulle caratteristiche dell'impiantistica: vedi sezione 7.

Equipaggiamento di protezione personale

Protezione degli occhi: Occhiali di protezione.
Protezione delle mani: Guanti di protezione.

Misuri generali di protezione ed igiene: Si devono osservare le consuete misure precauzionali per la manipolazione dei prodotti chimici.

9. Proprietà chimico fisiche

Stato fisico:	liquido.	
Colore:	rosso-fluorescente.	
Odore:	caratteristico.	
Temperatura di solidificazione:	ca. -28 °C	(DIN 51583)
Temperatura di ebollizione:	>100 °C	(ASTM D 1120)
Punto di infiammibilità:	non infiammabile	(DIN 51758)
Limite di esplosione inferiore:	2.6 % vol	(Propan-1,2-diolo)
Limite di esplosione superiore:	12.6 % vol	(Propan-1,2-diolo)
Temperatura di accensione:	non infiammabile	(DIN 51794)
Tensione di vapore (20 °C):	20 mbar	
Densità (20 °C):	ca. 1.030 g/cm^3	(DIN 51757)
Solubilità in acqua:	illimitata	
Solubilità in altri solventi:	solubile in solventi polari	
pH (500 g/l, 20 °C):	9.0 - 10.5	
Viscosità (20 °C):	ca. 5.0 mm^2/s.	(DIN 51562)

TYFOROP CEE - Profilio di sicurezza | Data/rielaborata il 01.09.99 | Data di stampa: 01.09.99
Prodotto: TYFOCOR® LS | Pag. 03 di 04

10. Stabilità e reattività

Materie da evitare: Ossidanti forti.

Reazioni pericolose: Nessuno, con una corretta lavorazione.

Prodotti di decomposizione pericolosi: Nessuno, con una corretta lavorazione.

11. Informazioni tossicologiche

L'asserzione è stata dedotta dalle caratteristiche dei singoli componenti.

Tossicità acuta: LD50/orale/ratto: >2000 mg/kg.
Irritazione cutanea primaria/coniglio/test di Draize: non irritante
Irritazione oculare primaria/occhio di coniglio/indicazione da bibliografia: non irritante

12. Informazioni ecologiche

L'asserzione è stata dedotta dalle caratteristiche dei singoli componenti.

Considerazioni sullo smaltimento: Metodo di prova: OECD 301A/ISO 7827
Metodo di analisi: riduzione del DOC
Grado di eliminazione: > 70 % (28 d)
Valutazione: facilmente biodegradabile.

Comportamento nella dispersione nell'ambiente: Con una corretta immissione di piccole concentrazioni in impianti di depurazione biologica adattati, non sono previdibili inconvenienti per l'attività di degradazione dei fanghi attivi.

Effetti ecotossici: Tossicità per le alghe: EC50 (72 h): >100 mg/l
Batteriotossicità: >1000 mg/l, Warburg
Tossicità per la Daphnia (acuta): EC50 (48 h): >100 mg/l
Ittiotossicità: LC50 (96 h): > 100 mg/l, Leuciscus idus

Altre informazioni ecologiche: AOX: questo prodotto non contiene alogeni a legame organico.

13. Considerazioni sullo smaltimento

Eliminazione: Osservando la normativa locale, TYFOCOR® LS deve essere avviato ad una discaria controllata oppure ad un idoneo impianto di termodistruzione.

Imballaggi contaminati: Gli imballaggi non contaminati possono essere riutilizzati.
Gli imballi non bonificabili devono essere eliminati come la sostanza.

TYFOROP CEE - Profilio di sicurezza Prodotto: TYFOCOR® LS	Data/rielaborata il 01.09.99	Data di stampa: 01.09.99 Pag. 04 di 04

14. Informazioni sul trasporto

Merce non pericolosa ai sensi della normativa per il trasporto.

15. Normativa

Etichettatura secondo le Direttive CEE:	No soggetto ad etichettatura.
Legislazione/Normative nazionali:	classe di rischio per l'acqua: WGK 1 (Germania), secondo VwVwS del 17.05.99.

16. Ulteriori informazioni

„*" indica le variazioni rispetto alla versione precedente.

Le informazioni contenute si basano sulle nostre attuali conoscenze e non devono essere considerate come garanzia di proprietà specifiche. Le norme e le disposizioni in vigore devono essere rispettate dal destinatario dei nostri prodotti sotto la propria responsabilità.

4. Indicazioni per l’installazione

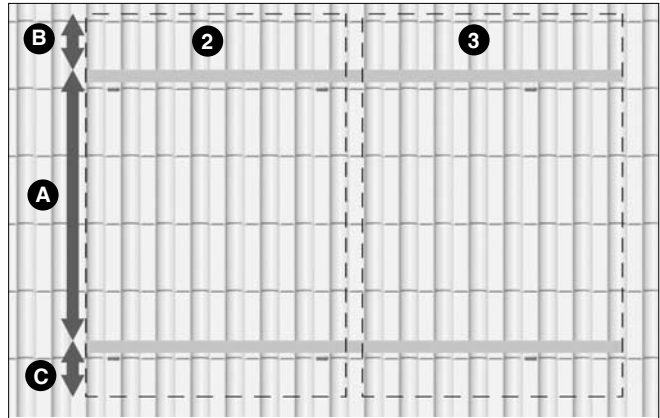
4.1 Informazioni generali

Il kit di montaggio su tetto serve per eseguire il montaggio (verticale e orizzontale) dei collettori ed è utilizzabile su tetti piani (da 30° a 60°) e su tetti inclinati. Sono disponibili modelli di piastre di giunzione per le seguenti tipologie di copertura del tetto: a tegole fiamminghe (e simili) e a tegole piane. In alternativa, possono essere utilizzati, in combinazione con il sistema, anche morsetti per tetti a falda oppure dispositivi di fissaggio per altre tipologie di tetto. Questi dispositivi devono essere acquistati presso il proprio rivenditore locale. E’ possibile che si renda necessario l’utilizzo di ulteriore materiale come ad esempio tegole di ventilazione per i passaggi nel tetto degli allacciamenti dei campi dei collettori (disponibili nel commercio specializzato) e guarnizioni in lamiera o in piombo per ermetizzare le piastre di giunzione nel caso di coperture con tegole piane. Le viti di ricambio sono contenute nel kit di base. A seconda delle circostanze, può essere necessario ricorrere a strumenti tecnici per il trasporto dei collettori sul tetto. Si consiglia di prevedere la presenza di un dispositivo per salire sul tetto in vicinanza dei collettori, per poter eseguire più agevolmente gli interventi di controllo e di manutenzione.
Per quanto riguarda il numero di collettori EasySun II che è possibile collegare in serie in un unico campo, restando all'interno di soluzioni standard, si suggerisce:
- nel caso di impianti in alto flusso (impianti piccoli), al massimo 5 EasySun II in serie (10 m^2 di apertura);
- nel caso di impianti a basso flusso (impianti grandi, con stazioni LFS), al massimo 8 EasySun II in serie (16 m^2 di apertura).

E’ obbligatorio osservare le istruzioni di montaggio e le avvertenze di sicurezza!
Vanno rispettate le normative antinfortunistiche delle associazioni professionali, in particolare per quanto concerne i lavori sul tetto!
In caso di pericolo di caduta è assolutamente necessario utilizzare un dispositivo di protezione!
L’impianto solare nel suo complesso deve essere montato e fatto funzionare in base alle norme tecniche riconosciute. I carichi da neve e da vento possono esercitare forze estreme sui dispositivi di fissaggio dei collettori e per questo motivo è necessario eseguire un montaggio accurato. La struttura del tetto (travetti) deve essere in grado di sostenere il carico supplementare. Inoltre, bisogna fare attenzione che i carichi da neve e da vento vengano ripartiti uniformemente lungo la struttura del tetto. In caso di necessità, richiedere la consulenza di uno specialista di statica edile. Per quanto riguarda i bordi del tetto, nel montaggio dei collettori deve essere mantenuta una distanza di 1,5 m dalla gronda e di 1,2 m dal colmo. Qualora non fosse possibile mantenere la distanza minima, sarà necessario ricorrere alla consulenza di uno specialista di statica edile.

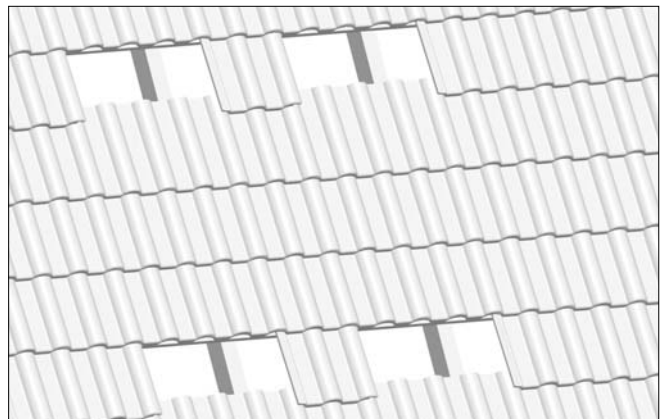
5. Installazione su tetto inclinato

5.1 Montaggio verticale o orizzontale

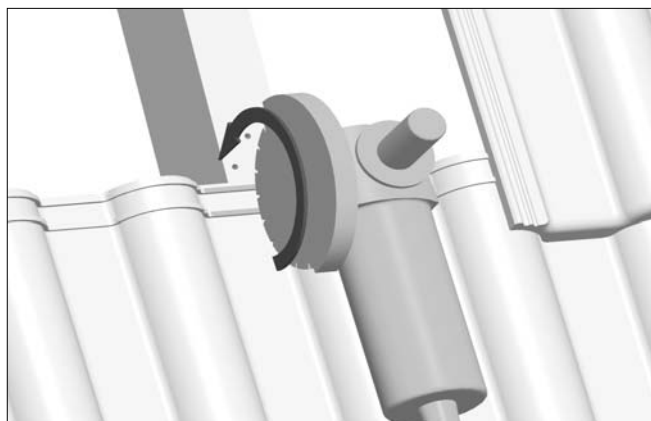
Il campo dei collettori può essere montato in verticale o in orizzontale. Per il montaggio verticale, le guide profilate (2/3) vengono installate orizzontalmente. La distanza A tra le guide profilate deve essere compresa tra 1,2 e 1,6 m. Le distanze B e C tra le guide profilate e gli spigoli esterni dei collettori devono essere comprese tra 150 e 350 mm. Per il collegamento di più pannelli in serie, è necessario un kit base e un kit di ampliamento per ogni collettore successivo al primo.

Per il montaggio orizzontale, le guide profilate vengono installate verticalmente. La distanza A tra le guide profilate deve essere compresa tra 0,9 e 1,6 m. Le distanze B e C tra le guide profilate e gli spigoli esterni dei collettori devono essere comprese tra 150 e 500 mm. Per il collegamento di più pannelli in serie, è necessario un kit base e un kit di ampliamento per ogni collettore successivo al primo.

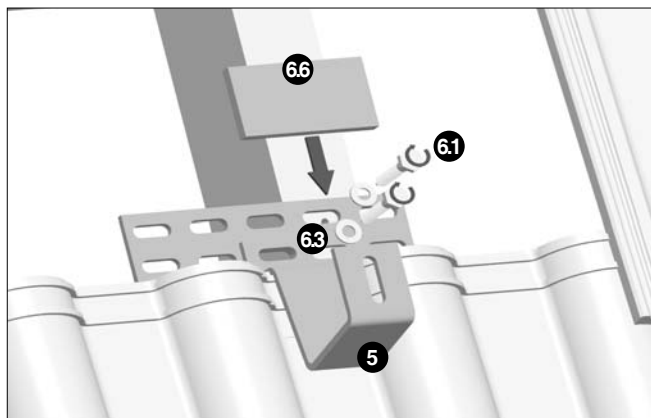
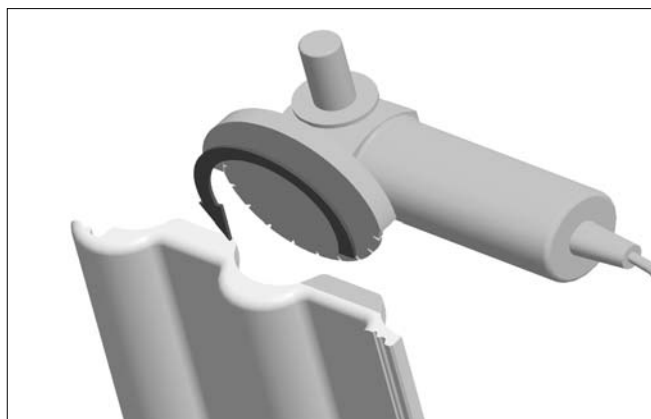
5.2.1 Tegole fiamminghe e simili (marsigliesi)

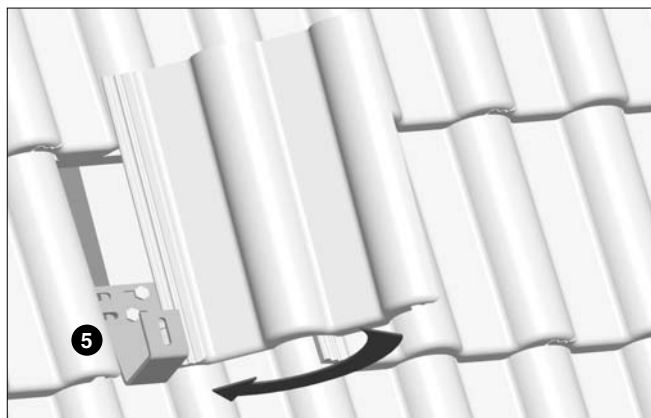
Rimuovere una tegola (o più tegole) dai punti di montaggio previsti per le piastre di giunzione (5). La distanza orizzontale viene ricavata dalla distanza tra i travetti e quella verticale dalle tegole.

Il numero delle piastre di giunzione viene ricavato dalla dimensione del campo dei collettori (kit di base: 4 piastre di giunzione, kit di ampliamento: 2 piastre di giunzione).

Fissare la posizione della piastra di giunzione (5) in modo tale che questa si collochi nella parte cava dell'ondulazione della tegola. Per ogni piastra di giunzione, marcare due punti di fissaggio sul travetto e forare con punta per legno da 6 mm.

Tagliare la tegola inferiore se necessario con la rettificatrice angolare nel punto di passaggio della piastra di giunzione.

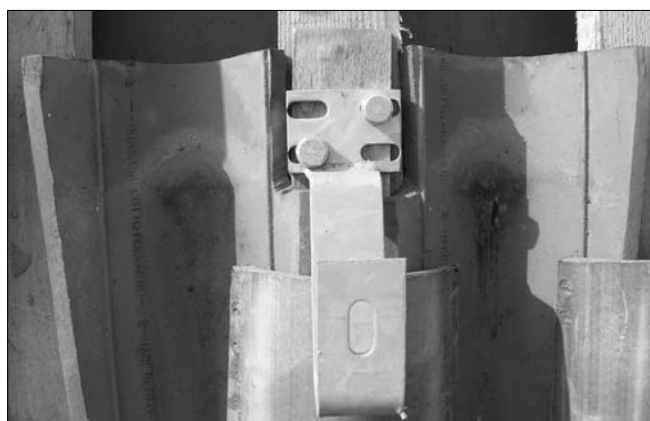
Verificare con attenzione la tenuta ermetica del tetto, soprattutto nel punto di passaggio. La piastra di giunzione non deve esercitare alcuna pressione sulla tegola.

Fissare ciascuna piastra di giunzione con due viti per legno (6.1) e due rondelle (6.3).
La profondità di penetrazione delle viti (6.1) nel legno deve essere di almeno 40 mm.

Le piastre di giunzione non devono poggiare sulla tegola! Tra piastra di giunzione e tegola deve rimanere una distanza di 5 mm. Se necessario, rinforzare le piastre di giunzione con assi di compensazione (6.6).

Tagliare la tegola superiore, se necessario con la rettificatrice, nel punto di passaggio della piastra angolare di giunzione.

Ricollocare la tegola superiore.

Verificare con attenzione, soprattutto nel punto di passaggio, la tenuta ermetica del tetto! La tegola non deve essere sollevata dalla piastra di giunzione (5).

5.2.2 Tegole tipo coppi

Rimuovere una o più tegole dai punti di montaggio previsti per le piastre di giunzione.

Il numero delle piastre di giunzione viene ricavato dalla dimensione del campo collettori.
Kit di base: 4 piastre di giunzione
Kit di ampliamento: 2 piastre di giunzione

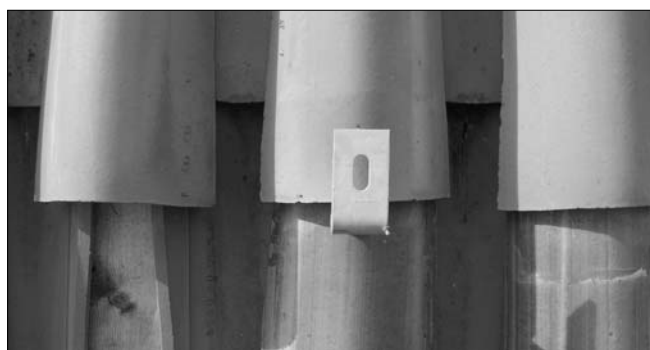
Fissare la piastra di giunzione in corrispondenza del travetto in legno che sorregge i coppi inferiori.
Per ogni piastra di giunzione, marcare due punti di fissaggio sul travetto in legno e forare con punta per legno da 6 mm. Fissare ciascuna piastra di giunzione con due viti per legno e due rondelle. La profondità di penetrazione delle viti nel legno deve essere di almeno 40 mm.

Le piastre di giunzione non devono poggiare sulla tegola! Tra piastra di giunzione e tegola deve rimanere una distanza di 5 mm. Se necessario, rinforzare le piastre di giunzione con assi di compensazione.

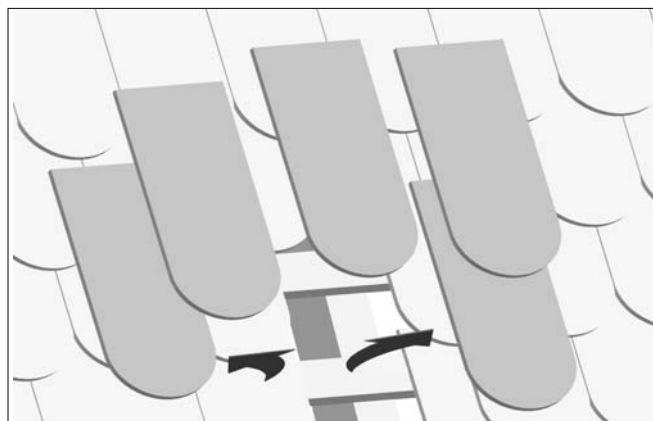
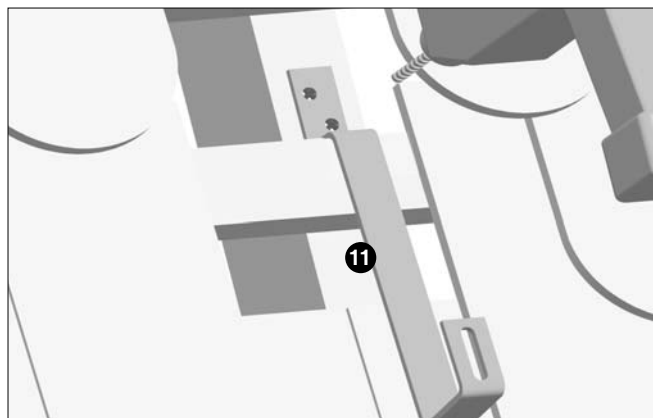
Tagliare se necessario le tegole laterali inferiori con la rettificatrice angolare. Tagliare anche se necessario le alette della piastra di giunzione (come in figura).

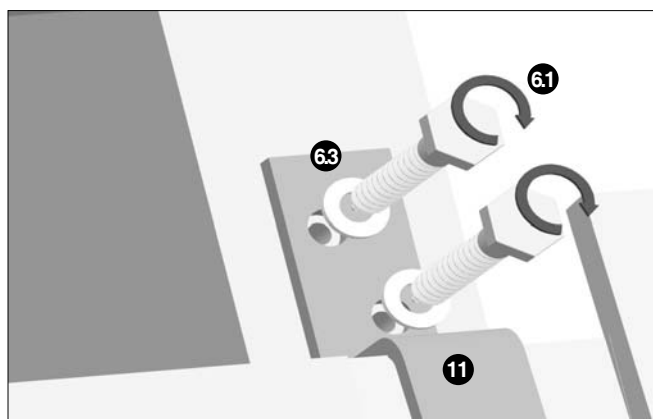
Verificare la tenuta ermetica del tetto, soprattutto nel punto di passaggio della piastra di giunzione, che non deve esercitare alcuna pressione sulla tegola.

Ricollocare i coppi tolti per fissare la piastra di giunzione.

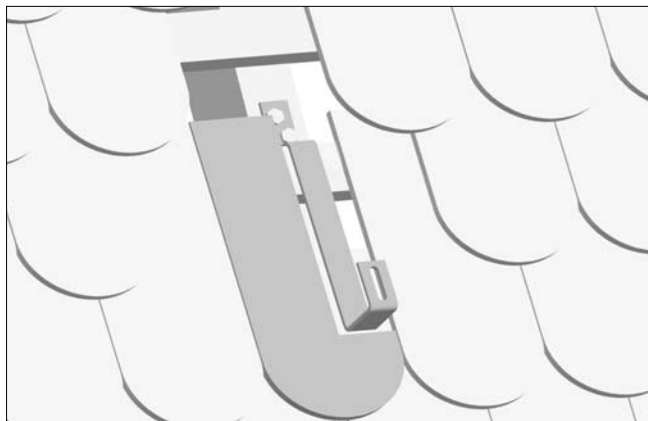
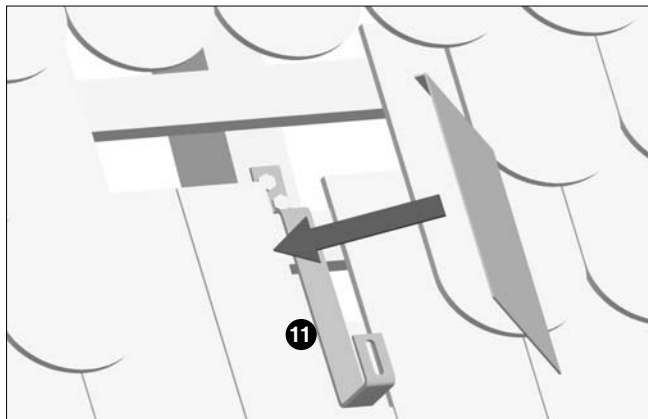
Per ultimo, ricollocare il coppo superiore sulla piastra di giunzione andando a coprire le viti di sostegno al travetto inferiore (foto 4)

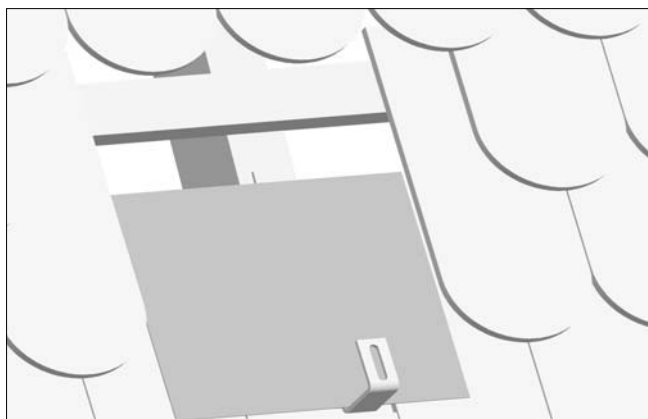
Verificare la tenuta ermetica del tetto, soprattutto nel punto di passaggio della piastra di giunzione, che non deve esercitare alcuna pressione sulla tegola.

5.3 Tegole piane

Rimuovere più tegole dai punti di montaggio previsti per le piastre di giunzione (11). La distanza laterale viene ricavata dalla distanza tra i travetti e il numeri di piastre di giunzione. Va rispettata la distanza tra le guide profilate come descritto a pagina 16.

Determinare la posizione della piastra di giunzione (11) in modo tale che questa sia collocata su un travetto direttamente al di sopra di un listello del tetto. Per ogni piastra di giunzione, marcare due punti di fissaggio sul travetto e forare con punta per legno di 6 mm.

Fissare le piastre di giunzione (11) sui travetti con viti per legno (6.1) utilizzando le relative rondelle (6.3).

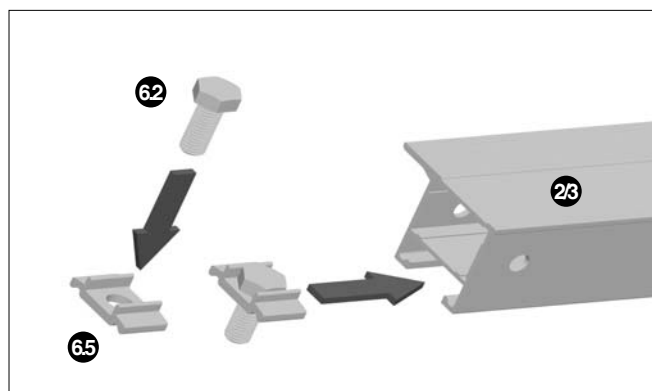
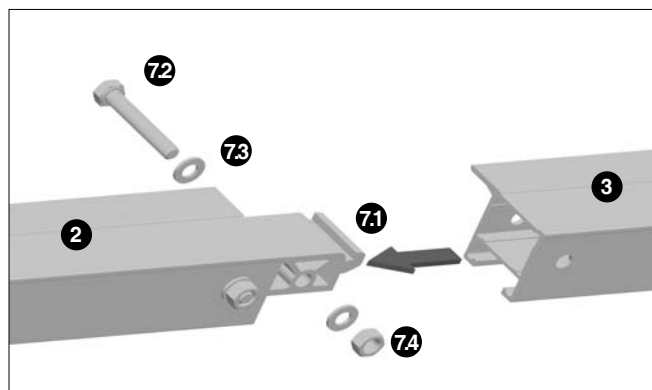
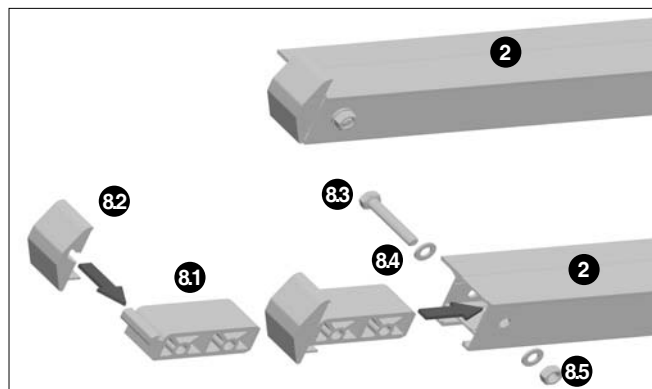
La profondità di penetrazione delle viti (6.1) nel legno deve essere di almeno 40 mm.

Con la rettificatrice, tagliare la tegola superiore nel punto del passaggio della piastra di giunzione, in corrispondenza del rivestimento del collo della piastra di giunzione.

Rimontare la tegola.

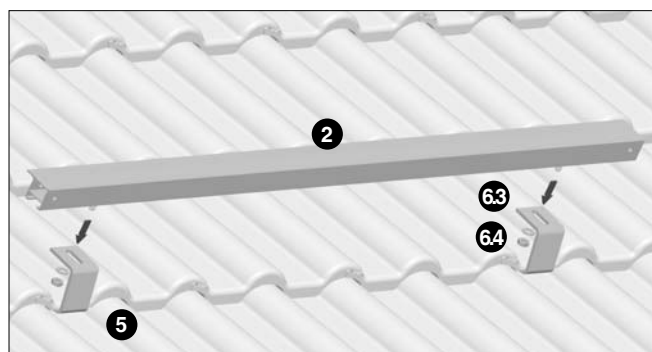
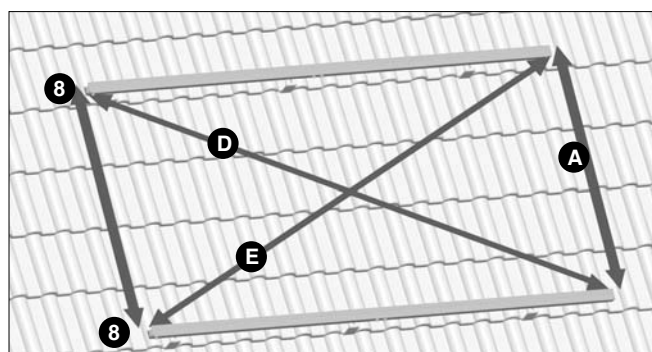
Verificare con attenzione, soprattutto nel punto di passaggio, la tenuta ermetica del tetto!

Ricoprire la piastra di giunzione (11) con una lamiera.

Per far questo, agganciare la lamiera con graffa sul bordo sull'angolo superiore della tegola e fissarla. Rimontare la tegola.

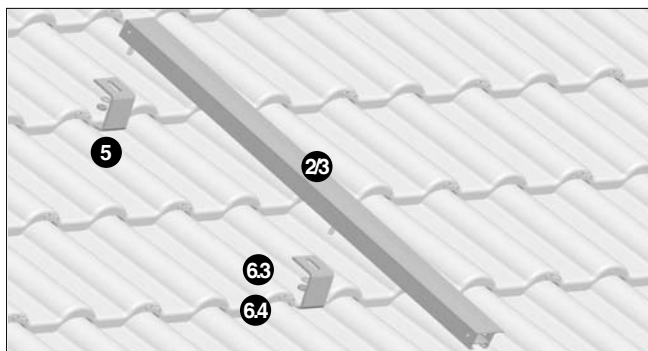
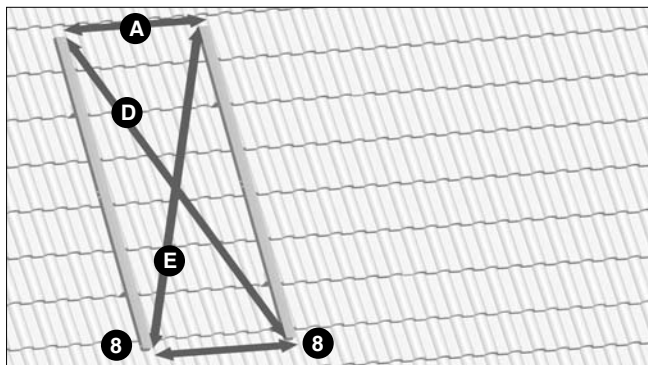
Dopo aver ricollocato tutte le tegole verificare lo stato di tenuta del tetto!

5.4 Montaggio guide profilate

In base al numero delle piastre di giunzione inserire nella guida profilata (2/3) delle viti a testa esagonale M10 (6.2) con incastro (6.5).

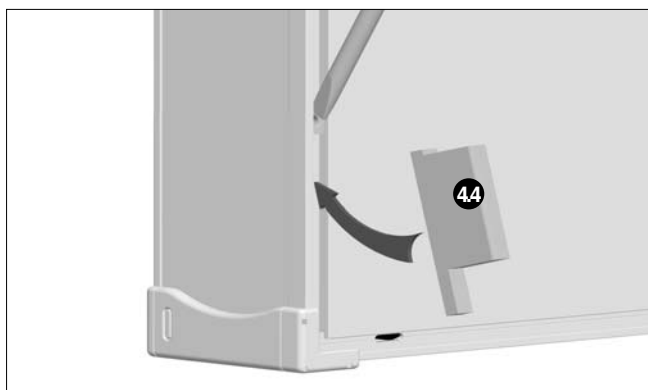
Le guide profilate possono essere premontate a pavimento.

Prolungare la guida profilata (2/3) con il connettore per guide (7.1). Per fare questo, inserire il connettore nelle estremità di due guide profilate e avvitare con due viti a testa esagonale M8 (7.2) e dadi esagonali M8 (7.4) con rondelle (7.3).

Su uno dei due lati del campo soalre fissare due pezzi terminali delle guide. Il pezzo terminale per la guida, formato da un connettore (8.1) e da terminale (8.2), funge da arresto peril primo collettore montato su ogni stringa di guide profialte. A tal fine inserire il pezzo terminale così assemblato nella guida profilata (2) e fissarlo con vite a testa esagonale M8 x 50 (8.3), rondella (8.4) e dado esagonale M8 (8.5).

5.5 Montaggio guide sul tetto

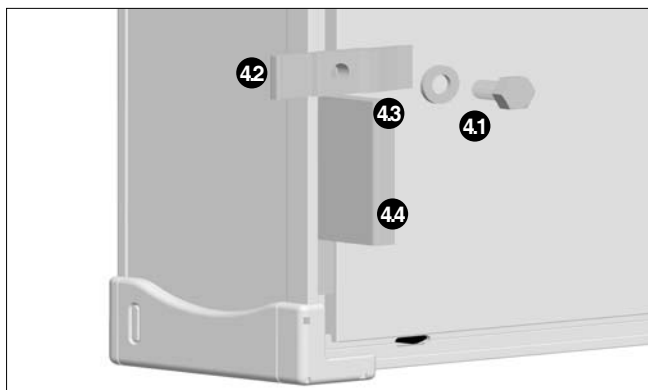
Verticale

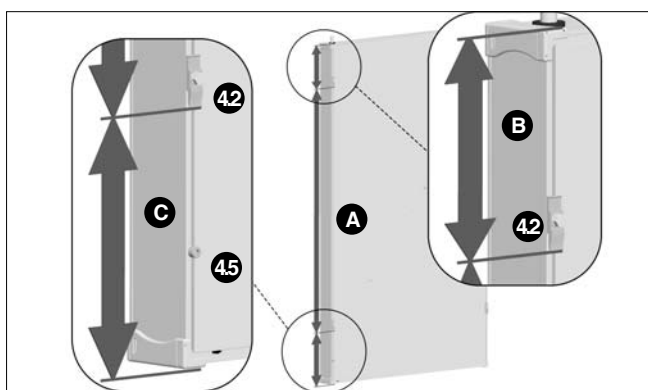
Montare la guida profilata (2) con il nasello nel quale si agganciano i profili di fissaggio rivolto verso l'alto. A tal fine posizionare la vite a testa esagonale M10 (6.2) con pezzo a incastro (6.5) nella guida profilata in base alle posizioni delle piastre di giunzione e fissarla manualmente con rondella (6.3) e dado esagonale M10 (6.4) sulla piastra di giunzione.

Montare e orientare lateralmente la guida profilata superiore come descritto sopra. Regolare le guide profilate tra loro in modo che le diagonali D ed E abbiano la stessa lunghezza. Prima del montaggio, controllare la posizione corretta. Fissare infine entrambe le guide profilate serrando i dadi esagonali M10 (6.4).

I pezzi terminali delle guide (8) devono trovarsi sul lato sul quale viene montato il primo collettore.

Orizzontale
Montare la prima guida profilata (2/3). Orientare il nasello nel quale si agganciano i profili di fissaggio (4.2) in direzione della posizione prevista per i collegamenti dei collettori. A tal fine posizionare la vite a testa esagonale M10 con incastro nella guida profilata in base alle posizioni delle piastre di giunzione e fissarla manualmente con rondella (6.3) e dado esagonale M10 (6.4) sulla piastra di giunzione (5).

Montare e orientare nel senso della lunghezza la seconda guida profilata superiore come descritto precedentemente. Regolare le guide profilate tra loro in modo che le diagonali D ed E abbiano la stessa lunghezza. Prima del montaggio, ricontrollare la posizione corretta. Fissare infine entrambe le guide profilate serrando i dadi esagonali M10 (6.4).

I terminali delle guide (8) devono trovarsi nella parte inferiore delle guide profilate.

5.6 Preparazione e montaggio dei collettori

Posizionare con un cacciavite i dadi quadrati nella scanalatura sul lato posteriore del collettore e fissarli sul supporto di montaggio (4.4).

Il supporto di montaggio facilita il posizionamento del dado quadrato con il collettore sollevato per un successivo montaggio del profilo di fissaggio (4.2).

Il dado quadrato permette di avvitare il profilo di fissaggio, per poter successivamente agganciare il pannello agli staffaggi.

Premontare i profili di fissaggio (4.2) con vite a testa esagonale M8 (4.1) e rondella (4.3) sui dadi quadrati nel lato posteriore del collettore.

Stabilire in via definitiva le distanze inferiori C dei profili di fissaggio (4.2) sul collettore. Rispettare una distanza dallo spigolo inferiore del collettore di 150-350 mm per il montaggio verticale e di 150-500 mm per il montaggio orizzontale. Montare i profili di fissaggio superiori (4.2) in base alla distanza A delle guide profilate dai profili di fissaggio inferiori (4.2). Anche la distanza C dallo spigolo superiore del collettore deve rientrare nei

Forare con un cacciavite a taglio i fori di drenaggio su entrambi gli angoli inferiori dei collettori. Per eseguire l'operazione, fare leva sullo spigolo inferiore del foro.

Al fine di garantire il drenaggio del collettore è assolutamente necessario che tutti i fori di drenaggio inferiori (in base all'orientamento sul tetto) siano perforati.

Trasportare i collettori (1) sul tetto. Per il trasporto, fissare al collettore due corde sufficientemente resistenti, come indicato nell'immagine. Prestare attenzione che le corde non passino per gli spigoli in plastica del collettore. Per il trasporto si consiglia di utilizzare una gru. In caso di necessità, trasportare con attenzione il collettore sul tetto tramite una scala a pioli. Lavorare in coppia: un installatore tiene il collettore in posizione, l'altro lo guida.

Rispettare le normative di lavoro! Non passare sotto carichi in sospensione. Proteggere i collettori dalla caduta!

Verticale

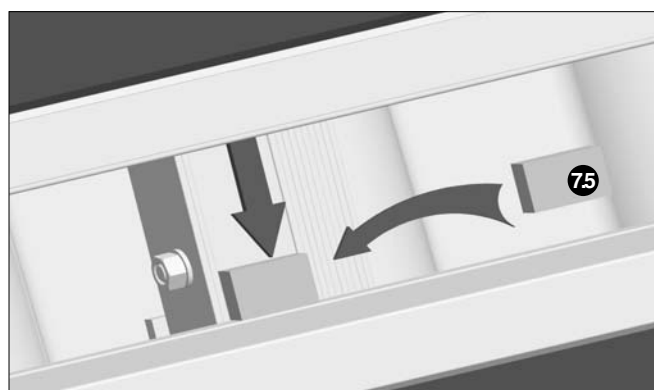
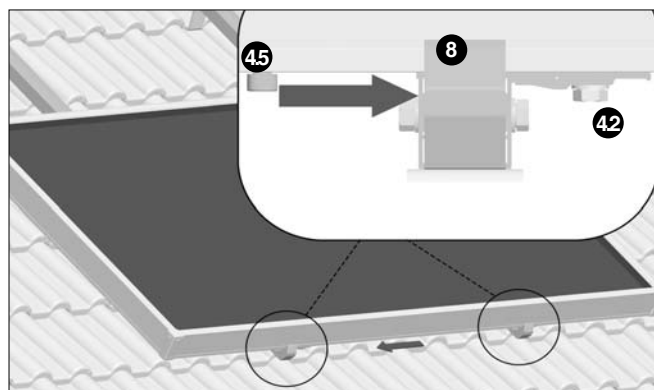
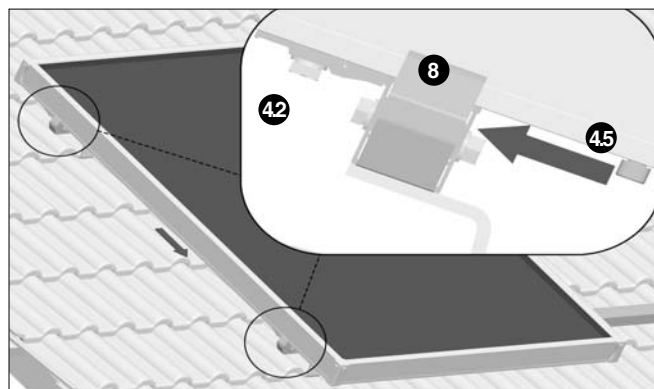
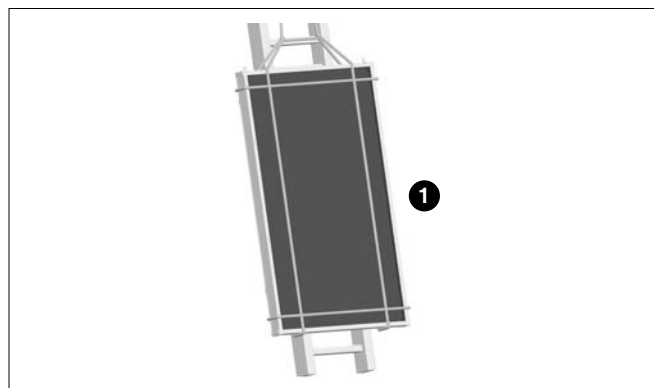
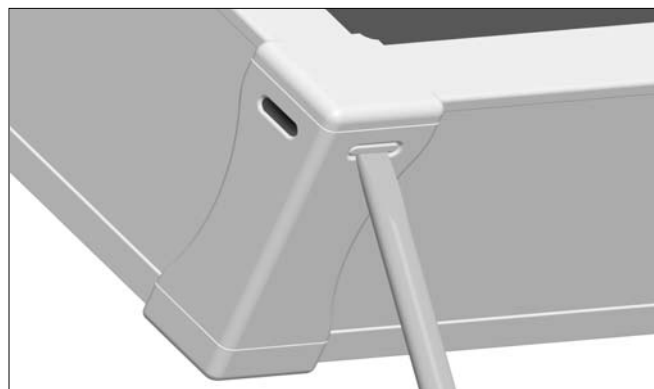
Sollevare con cautela il collettore sulle guide profilate, rimuovere le corde di trasporto e posizionare il collettore. A tal fine inserire il collettore verso i pezzi terminali delle guide (8) e farlo scivolare lentamente dall'alto in basso fino a che i profili di fissaggio (4.2) si agganciano nelle guide profilate. Inserire infine la vite di sicurezza (4.5) dal basso verso le guide profilate e fissarla.

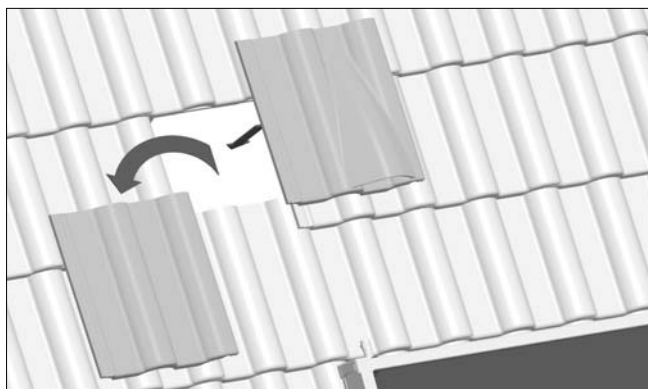
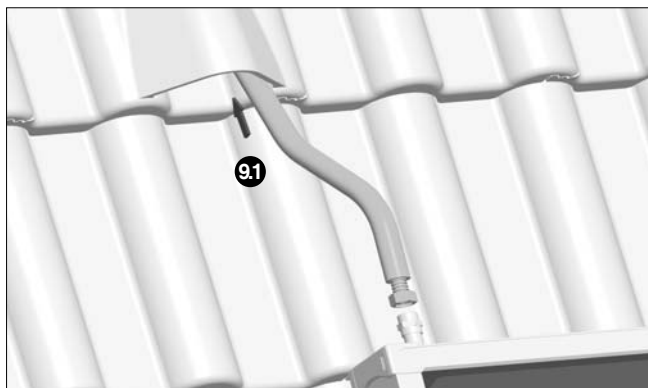
Orizzontale

Sollevare con cautela il collettore sulle guide profilate, rimuovere le corde di trasporto e posizionare il collettore. Per fare questo, lasciar scivolare lentamente il collettore dall'alto verso i pezzi terminali delle guide (8) e spostarlo lateralmente fino a che i profili di fissaggio (4.2) si agganciano nelle guide profilate. Inserire infine la vite di sicurezza (4.5) lateralmente verso le guide profilate e fissarla.

Montaggio di altri collettori

Per il montaggio verticale e orizzontale, incollare dapprima sulle guide profilate dei distanziatori (7.5) con battuta di arresto sul primo collettore. Procedere quindi al montaggio di un altro collettore secondo le procedure riportate sopra. Questo collettore deve essere adiacente ai distanziatori.

Dopo il montaggio dell'ultimo collettore montare due pezzi terminali sulle estremità libere delle guide profilate.

5.7 Allacciamento idraulico

Al di sopra di ogni punto previsto per il passaggio delle linee di collegamento (9.1) sostituire una tegola del tetto con una tegola di ventilazione.

Introdurre le linee di collegamento (9.1) all'interno dell'edificio attraverso la tegola di ventilazione. Infine chiudere a tenuta, se necessario, la membrana impermeabilizzante con apposito nastro adesivo.

La linea di collegamento (9.1) deve essere posta in ascesa, per rendere possibile lo sfiato sul punto più elevato dell'impianto solare!

Montare le linee di collegamento (9.1) con le guarnizioni (9.2) sui raccordi esterni dei collettori. Prestare attenzione al corretto alloggiamento delle guarnizioni. Infilare il tubo isolante, precedentemente arretrato, nel raccordo fino al alloggiamento del collettore.

Durante il fissaggio, applicare con una seconda chiave una forza contraria sul raccordo del collettore, per prevenire possibili danneggiamenti!

Collegare tra di loro in serie i collettori. A tal fine montare una linea di collegamento (10.1) con guarnizione (10.2) sui relativi raccordi del collettore. Prestare attenzione al corretto alloggiamento delle guarnizioni. Infilare il tubo isolante, precedentemente arretrato, nel raccordo fino all'alloggiamento del collettore.

Durante il fissaggio, applicare con una seconda chiave una forza contraria sul raccordo del collettore, per prevenire possibili danneggiamenti!

5.8 Montaggio del sensore

Rimuovere con cautela il tappo dall’alloggiamento del collettore.

Infilare il tappo sul sensore di temperatura (incluso nel kit di fornitura del regolatore solare).

Utilizzare eventuale pasta di trasmissione termica per inserire il sensore nel collettore.

Infilare il sensore di temperatura nel manicotto a immersione fino all’arresto. Chiudere ermeticamente l’alloggiamento del collettore con il tappo, verificandone il corretto posizionamento.

N.B. Posizionando il pannello solare con gli attacchi rivolti verso l’alto, il manicotto ad immersione porta-sonda è posizionato a sinistra del collettore. Ciò sta ad indicare che la mandata solare al bollitore è posizionata nella parte sinistra del collettore mentre il ritorno dal bollitore si trova sulla parte destra.
Per questo motivo la mandata e il ritorno solare non sono interscambiabili.

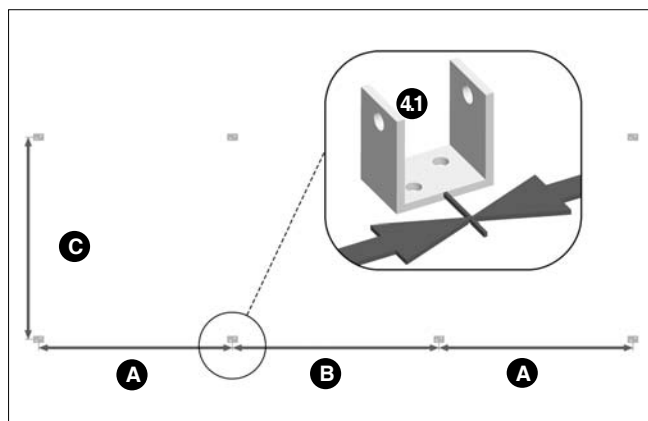
6. Installazione su tetto piano

6.1 Montaggio del fissaggio a terra

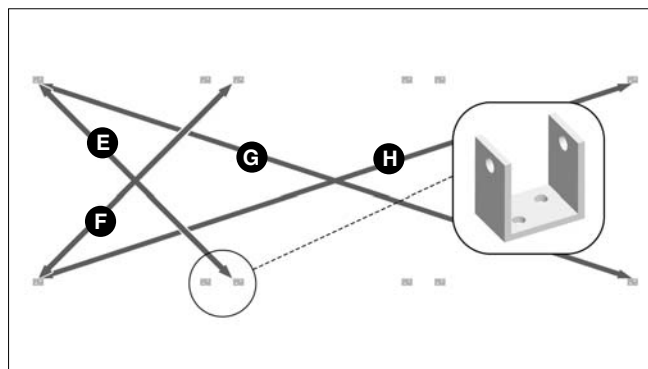
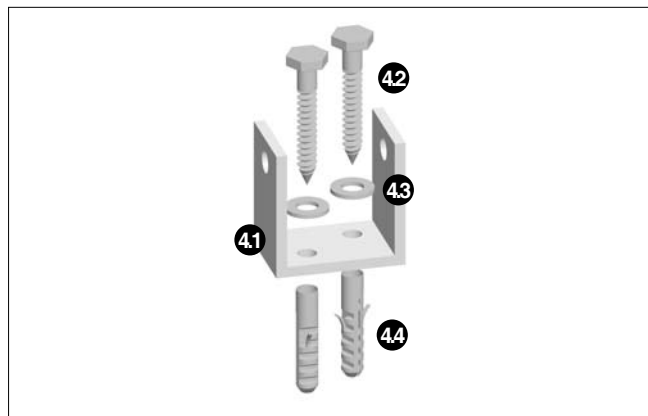
Calcolare le dimensioni dell'intero campo dei collettori e segnare le posizioni dei raccordi ad U (4.1). Per le distanze dei raccordi ad U del primo e dell'ultimo collettore di una fila di collettori, vale sempre la misura A, per i collettori al centro la misura B.

A = 1095 mm B = 1165 mm C = 1140 mm

Fra due collettori si trovano solo due raccordi ad U e un tubo portante su cui poggiano entrambi i collettori.

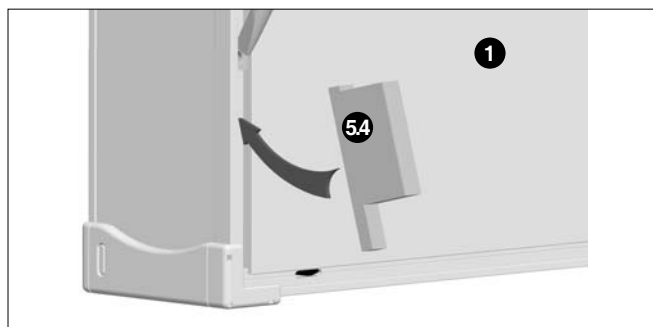
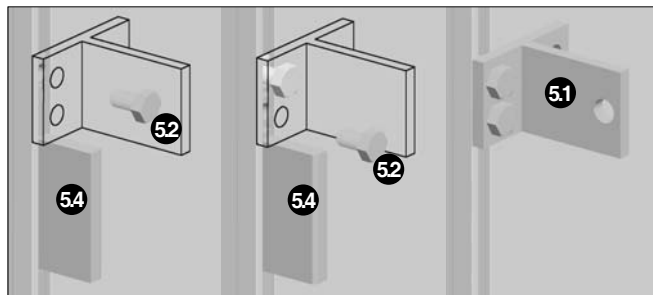
Le misure si riferiscono al centro dei raccordi ad U.

Se viene montato un solo collettore, la misura A è pari a 1025 mm.

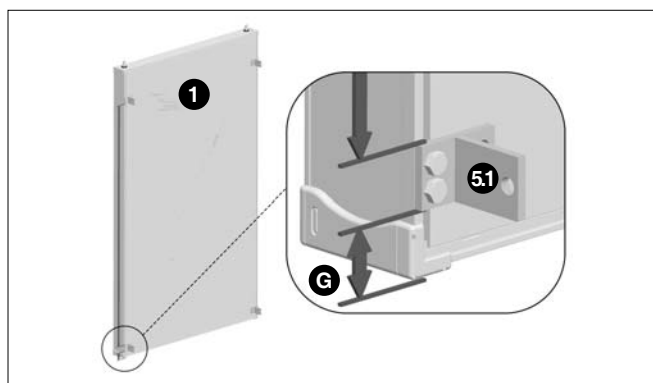
Prima di forare la superficie col trapano per posizionare i raccordi ad U, controllare le distanze in base alle diagonali. Le diagonali E ed F così come G e H devono avere rispettivamente la stessa lunghezza. Successivamente, con la punta per pietra, trapanare ø10 mm nei punti marcati.

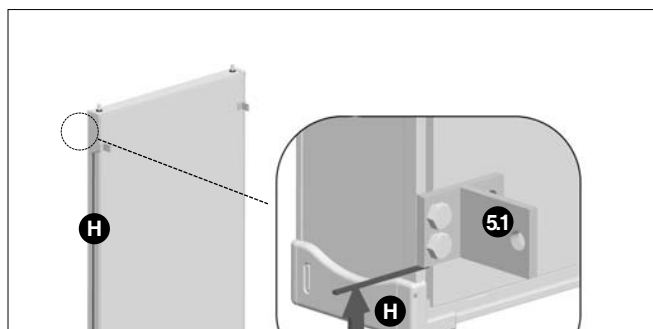
Se non è possibile trapanare su un tetto piano per non danneggiarne lo stato di tenuta, occorre utilizzare per es. lastre di calcestruzzo come fondamenta.

Inserire i tasselli (4.4) e fissare i raccordi ad U (4.1) con le rondelle (4.3) e le viti da legno (4.2).
Se si utilizzano guide ad U, fissare anche queste con rondelle (4.3) e viti da legno (4.2).

Fissare il tubo portante (2) con la vite a testa esagonale (4.6), l'anello elastico (4.8) e il dado esagonale (4.9) ai raccordi ad U posteriori. Montare il cappuccio (4.5) sul tubo portante.
Serrare saldamente la vite, facendo in modo che i tubi portanti possano essere posizionati verticalmente.

6.2 Preparazione dei collettori

Posizionare con un cacciavite i dadi quadrati nella scanalatura sul lato posteriore del collettore e fissarli al supporto di montaggio (5.4).

Grazie al supporto di montaggio è facile posizionare il dado quadrato per il successivo montaggio dei raccordi a T con collettore sollevato (1).

Premontare quattro raccordi a T (5.1) per ogni collettore con viti a testa esagonale M8 (5.2) sui dadi quadrati nella scanalatura sul lato posteriore del collettore. A tal fine, posizionare il primo dado quadrato con l'aiuto del lato lungo del supporto di montaggio. Posizionare il raccordo a T e avvitare una vite a testa esagonale. Ruotando il supporto di montaggio, posizionare il secondo dado quadro e avvitare un'altra vite a testa esagonale.

Stabilire definitivamente le distanze inferiori dei raccordi a T (5.1) sul collettore (1). Rispettare assolutamente la distanza G di 40 mm dallo spigolo inferiore del collettore per i raccordi a T inferiori. Avvitare saldamente i raccordi a T.

Per evitare danni al collettore, occorre rispettare una distanza G di 40 mm.

Stabilire definitivamente le distanze superiori dei raccordi a T (5.1) sul collettore. La distanza H tra i due raccordi a T determina l'angolazione.
Avvitare i raccordi a T.

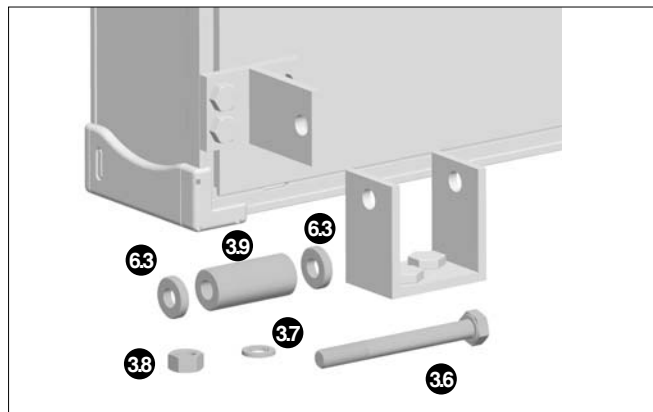
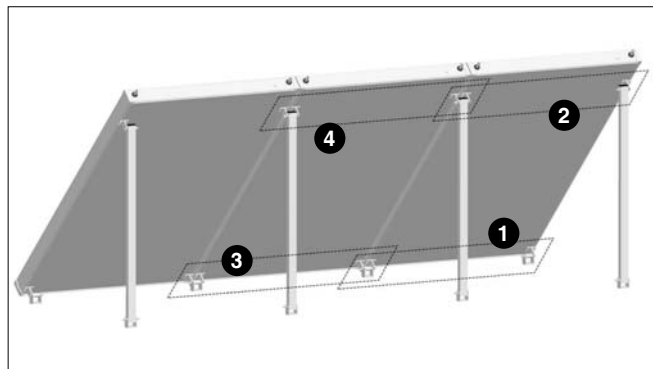
Pendenza	Distanza H
30°	1.700 mm
35°	1.480 mm
40°	1.320 mm
45°	1.570 mm
50°	1.425 mm
55°	1.270 mm
60°	1.100 mm

Forare con un cacciavite a taglio tutti e due i fori di drenaggio su entrambi gli angoli inferiori dei collettori, conformemente alla loro disposizione. Per eseguire l'operazione, fare leva sullo spigolo inferiore.

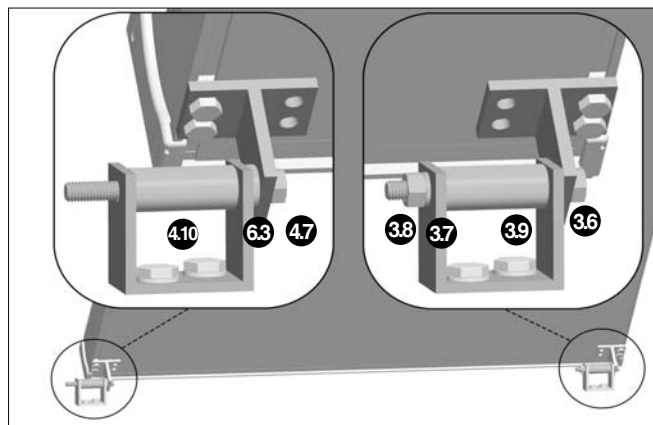
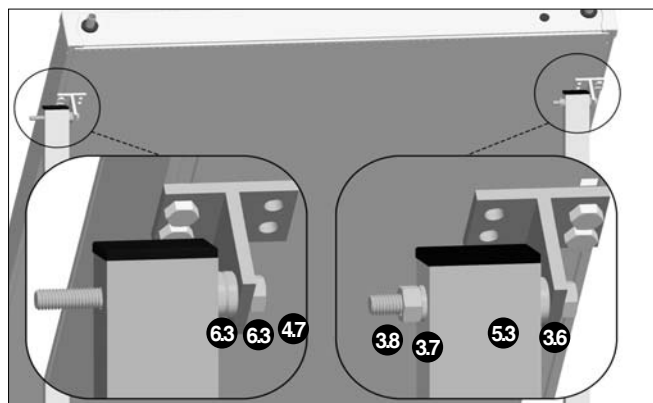
Al fine di garantire il drenaggio del collettore è assolutamente necessario che tutti i fori di drenaggio inferiori (conformemente alla disposizione del collettore) siano perforati.

6.3 Montaggio dei collettori

Preparare le viti a testa esagonale M10 (3.6), i manicotti distanziatori piccoli (6.3), i manicotti distanziatori grandi (3.9), gli anelli elastici (3.7) e i dadi esagonali M10 (3.8) per il fissaggio del collettore.

Se si deve poggiare il collettore a terra, possibilmente utilizzare un supporto, per evitare danni al telaio.

Per posizionare e fissare i collettori, è necessario l'aiuto di una seconda persona.

Montaggio di un collettore
Se viene montato un solo collettore, la distanza A dei raccordi ad U è pari a 1025 mm. In questo caso, entrambi i raccordi ad U si trovano sotto il collettore. I raccordi a T devono essere fissati ai raccordi ad U ovvero ai fissaggi verticali, come indicato negli ingrandimenti a destra nelle figure successive.

Montaggio del primo collettore
Fissare il collettore ai raccordi ad U anteriori.
A tale scopo posizionare il collettore con l'aiuto di una seconda persona. Fissare il raccordo a T esterno con una vite a testa esagonale M10 x 85 mm (3.6), il manicotto distanziatore (3.9), l'anello elastico (3.7) e il dado esagonale M10 (3.8) al raccordo ad U esterno. Premontare il secondo raccordo a T per mezzo di una vite a testa esagonale M10 x 100 mm (4.7), il manicotto piccolo distanziatore (6.3) e il manicotto distanziatore grande (4.10) sul secondo raccordo ad U.

Le viti a testa esagonale M10 (4.7) fra due collettori hanno una lunghezza di 100 mm.

Inclinare il collettore verso i fissaggi verticali. Fissare il raccordo a T esterno al tubo portante esterno con una vite a testa esagonale M10 x 85 mm (3.6), il manicotto di-stanziatore piccolo (5.3), l'anello elastico (3.7) e il dado esagonale M10 (3.8). Premontare il secondo raccordo a T con una vite a testa esagonale M10 x 100 mm (4.7) e due manicotti distanziatori piccoli (6.3).
Fissare entrambi i raccordi a T esterni, serrando le viti a testa esagonale M10 x 85 mm (3.6).

Montaggio del secondo collettore

Fra due collettori si trova solo un supporto, che sostiene entrambi i collettori.
Fissare il collettore ai raccordi ad U anteriori. A tale scopo posizionare il collettore con l'aiuto di una seconda persona. Fissare dapprima un piccolo manicotto distanziatore (6.3), poi il collettore con il raccordo a T e successivamente l'anello elastico (4.8) e il dado esagonale (4.9) sulla vite a testa esagonale premontata M10 x 100 mm (4.7) fra i collettori.
Premontare il secondo raccordo a T sul secondo raccordo ad U per mezzo di una vite a testa esagonale M10 x 100 mm (4.7), il manicotto distanziatore piccolo (6.3) e il manicotto distanziatore grande (4.10).

Inclinare il collettore verso le barre portanti. Fissare dapprima due piccoli manicotti distanziatori (6.3), poi il collettore con il raccordo a T e successivamente l'anello elastico (4.8) e il dado esagonale M10 (4.9) sulla vite a testa esagonale premontata M10 x 100 mm (4.7).
Premontare il secondo raccordo a T con una vite a testa esagonale M10 x 100 mm (4.7) e due manicotti distanziatori piccoli. Avvitare le viti a testa esagonale M10 x 100 mm (4.7) fra i collettori.

Montaggio dell'ultimo collettore

L'ultimo collettore nel campo dei collettori deve essere montato in conformità con il primo collettore. I raccordi a T esterni devono essere fissati sul raccordo ad U ovvero sul tubo portante, come indicato nelle figure precedenti.

6.4 Allacciamento idraulico

Collegare tra di loro in serie i collettori. A tal fine montare il tubo di collegamento (7.1) con guarnizione (7.2) sui relativi raccordi del collettore. Prestare attenzione al corretto alloggiamento delle guarnizioni.

Durante il fissaggio, applicare con una seconda chiave una forza contraria sul collettore, per prevenirne possibili danneggiamenti!

Infilare i tubi isolanti, precedentemente arretrati, sui raccordi finché toccano l'alloggiamento del collettore.

Sul punto più elevato del collegamento idraulico occorre predisporre uno sfiato (da ordinare separatamente), per poter sfiatare completamente l'impianto.

6.5 Montaggio del sensore

Rimuovere con cautela il tappo dall'alloggiamento del collettore.

Infilare il tappo sul sensore di temperatura (incluso nel kit di fornitura del regolatore solare).

Utilizzare eventuale pasta di trasmissione termica per inserire il sensore nel collettore.

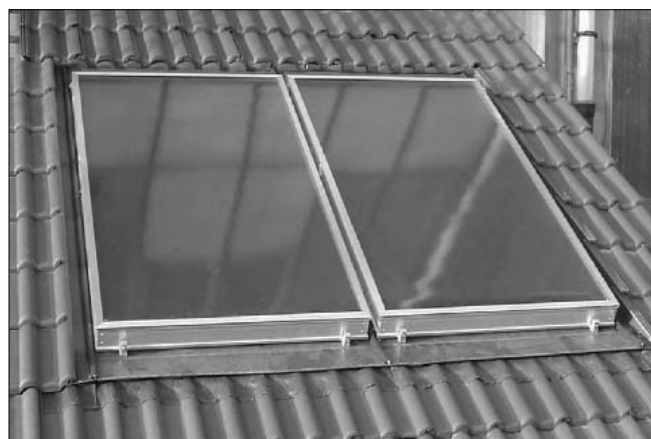
Infilare il sensore di temperatura nel manicotto a immersione fino all'arresto. Chiudere ermeticamente l'alloggiamento del collettore con il tappo, verificandone il corretto posizionamento.

N.B. Posizionando il pannello solare con gli attacchi rivolti verso l'alto, il manicotto ad immersione porta-sonda è posizionato a sinistra del collettore. Ciò sta ad indicare che la mandata solare al bollitore è posizionata nella parte sinistra del collettore mentre il ritorno dal bollitore si trova sulla parte destra.
Per questo motivo la mandata e il ritorno solare non sono interscambiabili.

7. Installazione tetto ad incasso

7.1 Indicazioni generali

Utensili necessari

- Chiave inglese SW 24 e SW 22 (da utilizzare contemporaneamente)
- 2 chiavi inglesi SW 13
- Cacciavite a stella
- Trapano
- Punta da trapano 5 mm
- Eventuale corda
- Matita

Spazio necessario					
Misura luce netta*			**Misura equivalente***		
Nr. collettori	**Altezza****	**Larghezza**	**Nr. collettori**	**Altezza****	**Larghezza**
2	2,30 m	2,40 m	2	2,45 m	2,70 m
3	2,30 m	3,60 m	3	2,45 m	3,90 m
4	2,30 m	4,80 m	4	2,45 m	5,10 m
5	2,30 m	6,00 m	5	2,45 m	6,30 m

* Vedere paragrafo 7.2.
** L'altezza dei campi collettori si maggiora di 2,4 m per ogni ulteriore fila di collettori.
Ad esempio, 2 x 3 collettori => misura equivalente B x H = 3,9 x 4,85 m

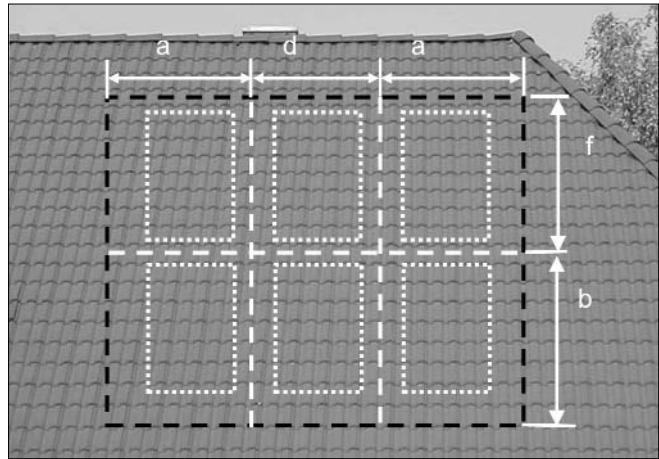
	Componenti (pezzo): set base			**Componenti: set aggiuntivo**		
Descrizione	**Set componenti laterali**	**Componenti per 2 collettori affiancati**	**Componenti per 3 collettori affiancati**	**Set componenti laterali**	**Componenti per 2 collettori affiancati**	**Componenti per 3 collettori affiancati**
Guaina di protezione laterale sinistra	1	-	-	-	-	-
Guaina di protezione laterale destra	1	-	-	-	-	-
Guaina di protezione del collettore, con 4 punti di fissaggio al collettore	-	2	3	-	-	-
Guaina di protezione laterale sinistra, pezzo aggiuntivo				1	-	-
Guaina di protezione laterale destra, pezzo aggiuntivo				1	-	-
Guaina di protezione del collettore, con 4 punti di fissaggio al collettore, pezzo aggiuntivo				-	2	3
Fissaggi lamiera + chiodi	1 conf. (6 pz)	-	-	1 conf. (6 pz)	-	-
Vite Spax 5x40, a testa incassata	-	20	30	-	20	30
Spessori in poliammide	-	20	30	-	20	30
Vite SKT Inox M8x50	-	8	12	-	8	12
Dado Inox M8	-	8	12	-	8	12
Cuneo in schiuma morbida autoadesivo	4	2	3	4	-	-
Profilo in gomma di collegamento 2425 mm	1	2	3	1	2	3
Istruzioni di montaggio per tetti ad incasso per più pannelli	1	-	-			
Set tubo di collegamento lungo	1	-	-	1	-	-
Set tubo di collegamento corto	-	1	2	-	1	2

7.2 Fasi d'installazione

Disponibilità di spazio (luce netta)

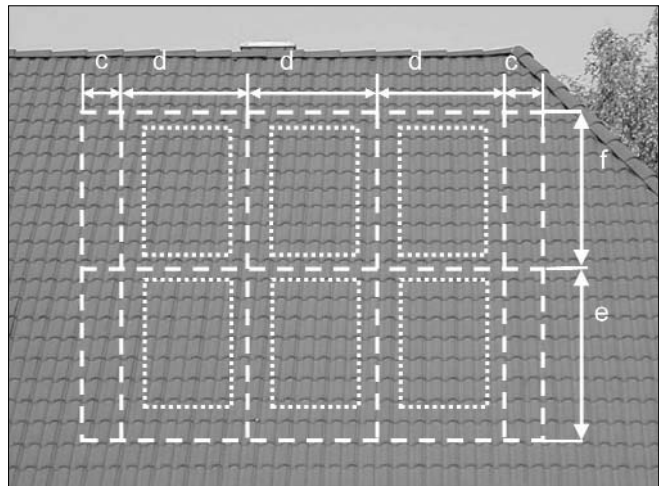
Possibilmente, prima del montaggio dei collettori solari, collegare il circuito solare con la stazione solare ed il vaso d'espansione, cosicché il campo solare può essere subito collegato al circuito solare prima di sistemare il tetto.

Larghezza:
- luce netta a: circa 1250 mm

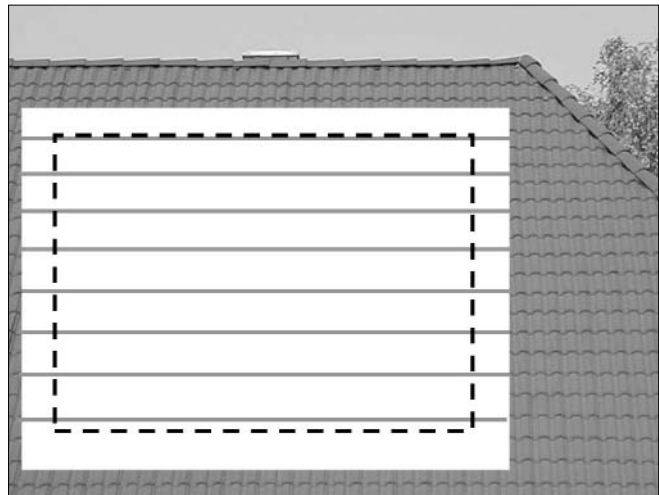
Altezza:
- misura b: circa 2300 mm senza guaina di protezione
- misura f: 2400 mm per ogni ulteriore fila di pannelli

Disponibilità di spazio corrispondente

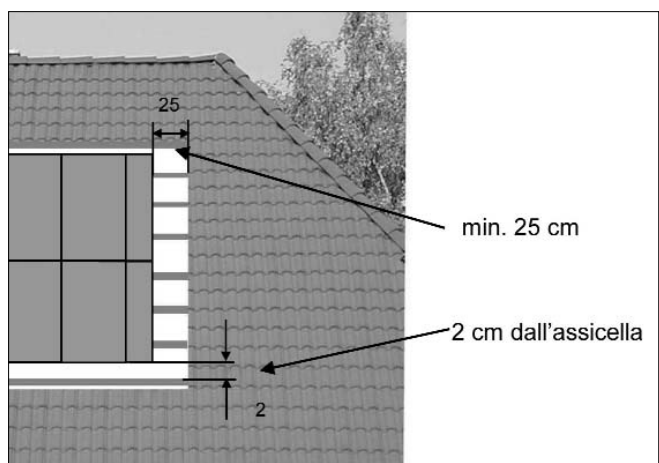
Stabilire la posizione del campo collettori sul tetto. Lasciare libero possibilmente circa 3 file di tegole dal/dai colmo/colmi del tetto, cosicché il rivestimento del colmo non si danneggi.

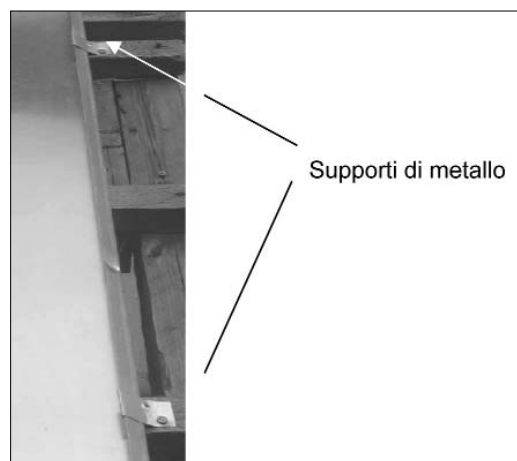
Grandezza del campo collettori
Larghezza:
- misura c: 150 mm
- misura d: 1200 mm

Altezza:
- misura e: 2450 mm
- misura f: 2400 mm per ogni ulteriore fila di collettori

Togliere le tegole dove verrà montato il campo solare. Le tegole ai margini del campo solare verranno successivamente riposizionate sul tetto appena montato il campo solare.

Importante

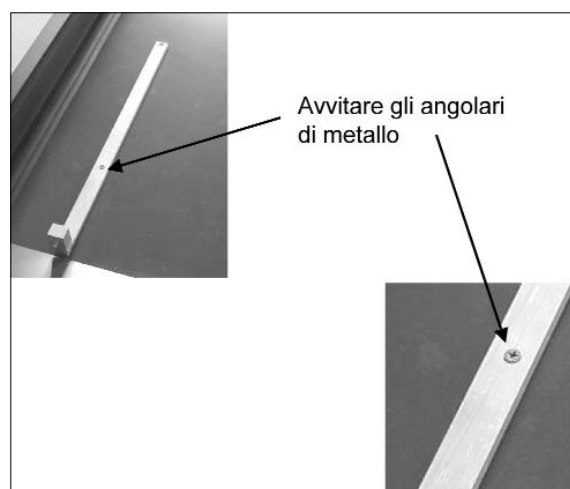
Le assi di legno non devono essere tolte dove verrà montato il campo solare, in quanto i collettori verranno fissati alle assi dei legno.

Mettere una guaina di protezione alla base dello spazio appena liberato alle tegole. Allineare la guaina in modo che ci siano 2 cm tra lo spigolo inferiore della guaina e lo spigolo superiore dell'assicella di legno successiva. Prevedere lateralmente una distanza di 25 cm dalla guaina alla fila delle tegole. Con l'aiuto di un'altra persona, il lavoro diventa più agevole.

PARA DIGMA

Fissare lateralmente la guaina alle assicelle di legno con n° 3 supporti di metallo.
Le guaine vanno fissate l'una con l'altra battendo sulle stesse.
Tra due guaine non occorre fissare i supporti.

Supporti di metallo

Con una punta da trapano da 5 mm forare gli angolari di fissaggio in presenza delle assicelle di legno sottostanti.

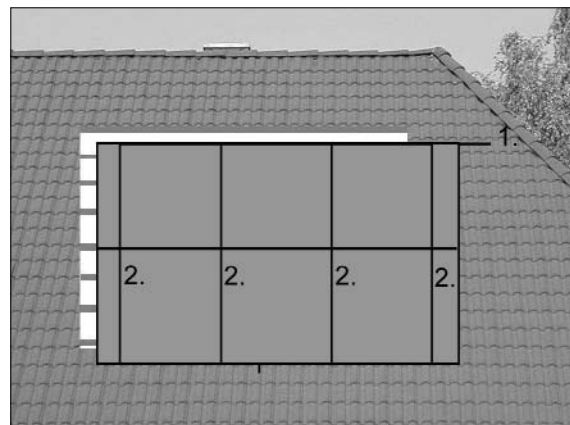
Importante
Gli angolari di fissaggio servono solamente per fare i fori sulle assicelle di legno. Fare quindi dei fori sulle assicelle di legno.

Svasare i fori appena eseguiti con una punta a 60°, cosicché la testa della vite possa incassarsi nell'angolare e non danneggiare poi la parte posteriore del pannello solare.

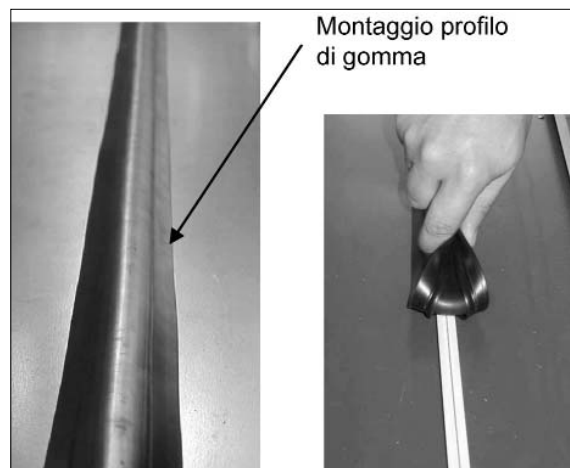
Avvitare gli angolari di metallo

Avvitare le viti tipo Spax con la guarnizione ad anello nei fori degli angolari e nelle assicelle di legno.

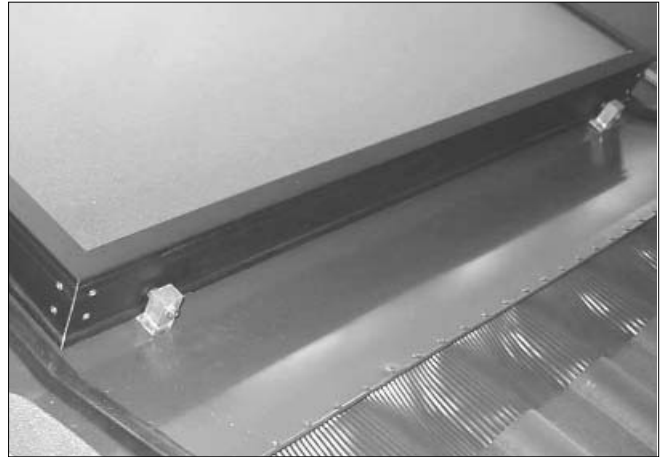
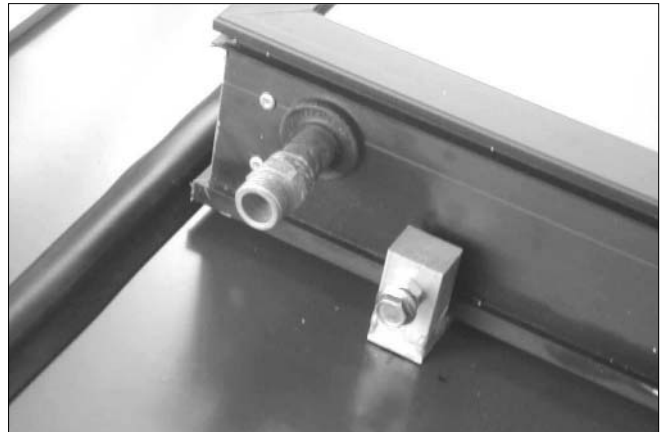
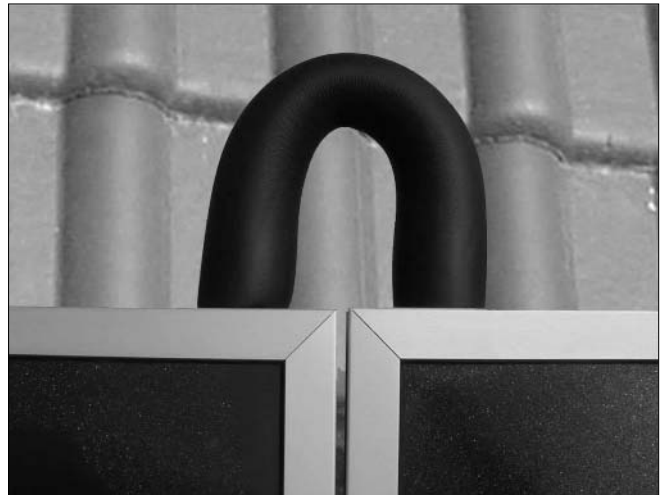
Importante
Durante il fissaggio della successiva guaina, fare attenzione che le guaine si trovino allineate orizzontalmente e che siano fissate lateralmente l'una con l'altra.

Nella figura a fianco: 2 file per 3 collettori solari corrispondenti.

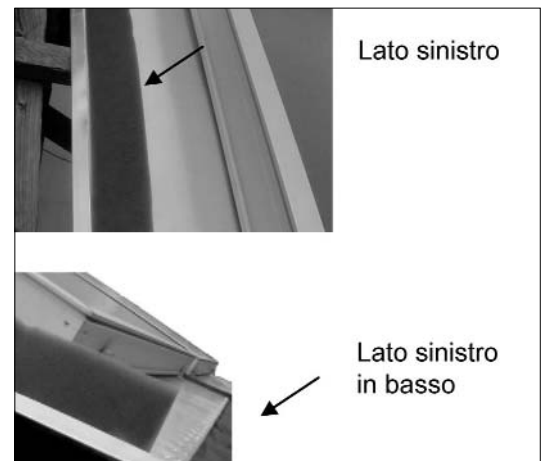
1.
2. 2. 2. 2.

Montare il profilo di gomma tra le giunture delle guaine sulla parte superiore.

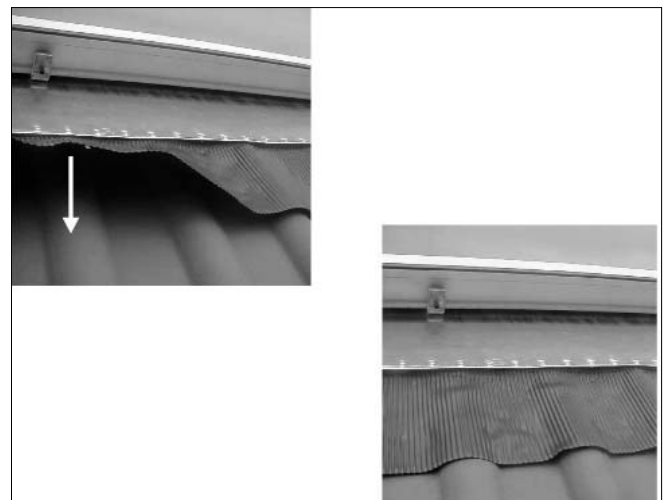
Importante
Il profilo di gomma deve chiudere accuratamente le giunture delle guaine. Si consiglia di montare il profilo di gomma come indicato nella foto accanto.
Il profilo di gomma e le guaine devono essere **coincidenti nella parte inferiore**.

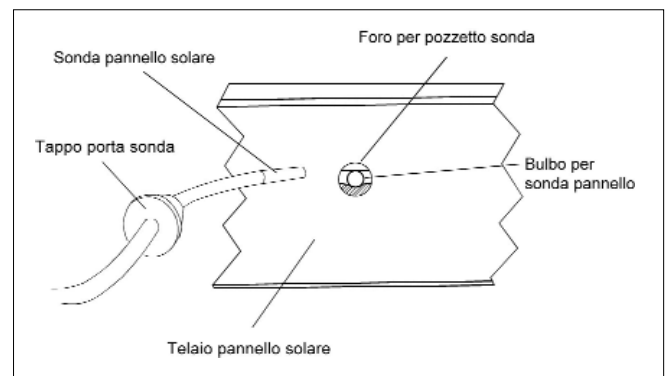
Montaggio profilo di gomma

Lasciar scivolare con attenzione il pannello solare dalla parte superiore contro gli angolari di sostegno inferiori.

Pericolo di cadute!
Prevedere dei sistemi di sicurezza!

Avvitare entrambi i bulloni agli angolari di fissaggio superiori contro i pannelli solari e successivamente assicurarsi d'aver avvitato saldamente.

Collegare i pannelli solari l'uno con l'altro con i tubi flessibili. A tal proposito, avvitare prima un lato del tubo, spostando e comprimendo la coibentazione del tubo flessibile.
Spostare quindi la coibentazione verso il collegamento appena avvitato. E' necessario utilizzare una chiave SW 22 per collegare il tubo flessibile ai pannelli solari.

Nel caso di montaggio di più pannelli solari, le guaine vanno inserite al di sotto della guaina del primo pannello per circa 10 cm. Le guaine andranno poi sovrapposte a quelle già posate.

Seguire le indicazioni a partire da pag. 32 per ogni aggiunta di un pannello solare.

Fissare i cunei per la neve nel lato sinistro, destro e nella parte alta del pannello solare.

Riposizionare le tegole laterali, cosicché i cunei per la neve si trovino tra la guaina e le tegole.
Fare lo stesso per la fila di tegole superiore.

Predisporre la fila di tegole inferiore al di sotto della guaina di protezione. Adattare la guaina alla forma delle tegole. Togliere il foglio di protezione dalla banda collante e applicarla alla guaina.

Togliere il tappo porta-sonda sul ritorno del campo solare ed inserirvi il cavo della sonda solare.
Introdurre fino in fondo la sonda nel pozzetto-sonda e reinserire il tappo porta-sonda nel pannello solare.

N.B. Posizionando il pannello solare con gli attacchi rivolti verso l'alto, il manicotto ad immersione porta-sonda è posizionato a sinistra del collettore. Ciò sta ad indicare che la mandata solare al bollitore è posizionata nella parte sinistra del collettore mentre il ritorno dal bollitore si trova sulla parte destra.
Per questo motivo la mandata e il ritorno solare non sono interscambiabili.

Spostare la coibentazione del tubo di collegamento lungo. Collegare un lato del tubo di collegamento con la guarnizione al pannello solare e inserire l'altro lato del tubo nel tetto.
Durante il serraggio del tubo di collegamento, prevedere una seconda chiave per tener fermo il dado sul pannello solare.

In questa fase, occorre prestare molta attenzione che il collegamento sia ben saldo. Questo consente la disareazione nel punto più alto dell'impianto solare.

Indicazioni importanti!

Indicazioni per lo sfiato dell'impianto
Si consiglia di effettuare lo sfiato del circuito solare utilizzando la stazione di sfiato e carico per impianti solari Glycofill; in questo modo è possibile effettuarlo dalla centrale termica (stazione solare). Nel caso si vogliano installare sfiati nei pressi dei collettori, è assolutamente necessario installare rubinetti a sfera per l'intercettazione manuale. In caso contrario, in presenza di temperature elevate e formazione di vapore nel collettore, la miscela antigelo può fuoriuscire sotto forma di vapore.

Protezione antigelo
Non è possibile svuotare completamente i collettori. Perciò l'impianto deve essere riempito con una miscela di acqua e glicole. Dopo la prova in pressione con acqua, colmare immediatamente con antigelo.

Messa a terra e protezione dai fulmini
Collegare alla protezione fulmini esistente un tubo metallico con un tubo in rame con una forza minima di 6 mmq. Se non esiste nessuna protezione contro i fulmini, si può installare e collegare un puntone parafulmine nel terreno.

Riciclaggio
Sulla fattibilità di riciclaggio viene posta già molta attenzione nello sviluppo di produzione del pannello solare. I nostri prodotti risultano quindi quasi totalmente riciclabili.

8. Collegamenti idraulici

8.1 Collegamento kit di raccordi per EasySun II

Il kit raccordi per EasySun II è un optional da utilizzare solo in caso di tubazioni solari in rame.

Dopo aver collegato il tubo di mandata ed il tubo di ritorno tra il primo e l'ultimo pannello (nel caso di più pannelli in serie), utilizzare il kit raccordi per collegarsi alla tubazione del circuito solare in rame Cu 15 (cod. 08-1015) oppure Cu 18 (cod. 08-1018).

Il kit di raccordi è costituito da:
- n° 1 nastro in teflon PTFE
- n° 2 nipples ½'' in ottone (vite doppia)
- n° 2 riduzione MF ¾''-½'' in ottone esagonale
- n° 2 dado con ogiva Cu 15 (cod. 08-1015) oppure Cu 18 (cod. 08-1018)

Avvitare con il nastro in teflon il nipples ½'' in ottone al tubo corrugato in dotazione nei kit staffaggi per un collettore (cod. 08-1090; cod. 08-1092; cod. 08-1094, cod. 08-1096; cod. 08-1085).

Quindi avvitare all'altro capo del nipples ½'' la riduzione esagonale MF ¾'' - ½'' in ottone sempre col nastro in teflon.

Avvitare quindi anche il dado con ogiva (Cu 15 per cod. 08-1015; Cu 18 per cod. 08-1018) alla riduzione MF ¾'' - ½'' in ottone col nastro in teflon.

Per ultimo stringere il dado con ogiva sul tubo in rame della tubazione solare Cu 15 (cod. 08-1015) oppure Cu 18 (cod. 08-1018).